



**OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS WEB
TERHADAP EFISIENSI DAN KEAKURATAN DATA SISWA
KELAS XI PPLG SMK NEGERI 1 SLAWI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan**

Oleh

INTAN NURAENI

NIM. 2102000071

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL ULAMA TEGAL**

2025

**OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS WEB TERHADAP
EFISIENSI DAN KEAKURATAN DATA SISWA KELAS XI PPLG
SMK NEGERI 1 SLAWI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Pendidikan Informatika



Oleh
INTAN NURAENI
NIM.2102000071

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN NAHDLATUL‘ULAMA
KABUPATEN TEGAL**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS WEB TERHADAP
EFISIENSI DAN KEAKURATAN DATA SISWA
KELAS XI PPLG SMK NEGERI 1 SLAWI**

Oleh

INTAN NURAENI

NIM. 2102000071

Disetujui untuk mengikuti ujian skripsi dan komprehensif oleh:

Pembimbing I



Rizal Nurzuli, M.Kom
NIDN. 0618058706

Pembimbing II



Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.I
NIDN. 2112126901

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS WEB TERHADAP
EFISIENSI DAN KEAKURATAN DATA SISWA
KELAS XI PPLG SMK NEGERI 1 SLAWI**

Oleh:

INTAN NURAENI

NIM. 2102000071

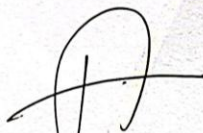
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Tanggal 19 Juni 2025

Dinyatakan telah memenuhi syarat

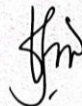
Tegal, 19 Juni 2025

Pembimbing I



Rizal Nurzuli, M.Kom
NIDN. 0618058706

Penguji I



Firman, M.Kom
NIDN. 0617087707

Pembimbing II



Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.I
NIDN. 2112126901

Penguji II



Fadilah Palah Syifa, M.Pd
NIDN. 0609029101

Mengetahui,

Ketua STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal



Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.I
NIDN. 2112126901

HALAMAN PERNYATAAN

KEASLIAN SKRIPSI

Bismillahirrahmanirrahim,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Nuraeni

NIM : 2102000071

Program Studi : Pendidikan Informatika

Judul Skripsi : OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS
WEB TERHADAP EFISIENSI DAN KEAKURATAN
DATA SISWA KELAS XI PPLG SMK NEGERI 1
SLAWI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar-benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan penuh tanggung jawab.

Tegal, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan:



Intan Nuraeni

NIM. 2102000071

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya."

(Q.S Al-Baqarah: 286)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan."

(Q.S Al-Insyirah, 94: 5-6)

Persembahan:

1. Atas izin Allah SWT dan kasih sayang-Nya, saya diberikan kekuatan, ketabahan, dan kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi ini. Di setiap langkah yang saya jalani, Allah SWT selalu memberikan petunjuk, pelajaran, dan kemudahan yang tiada henti. Setiap pencapaian dalam hidup ini hanyalah karena kemurahan dan kebesaran-Nya.
2. Kepada ibu, kakak, adik, dan seluruh keluarga tercinta khususnya almarhum ayah, kata-kata tidaklah cukup untuk mengungkapkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti. Doa kalian adalah kekuatan terbesar dalam setiap langkahku. Kalian adalah alasan utamaku berada di titik ini. Selalu memberikan support dan semangat ketika sedang lelah, selalu memberikan inspirasi di saat kebingungan, sangat-sangat mengucapkan banyak terima kasih.
3. Dosen pembimbing bapak Rizal Nurzuli, M.Kom, dan Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd,I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, memberikan bantuan, doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Intan Nuraeni, 2025 *OPTIMASI SISTEM ABSENSI QR CODE BERBASIS WEB TERHADAP EFISIENSI DAN KEAKURATAN DATA SISWA KELAS XI PPLG SMK NEGERI 1 SLAWI*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Informatika STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal. Pembimbing: (1) Rizal Nurzuli, M.Kom., (2) Dr. Ahmad Taufiq M.Pd.I.

Kata kunci: Sistem Absensi, QR Code, Efisiensi, Keakuratan Data, Metode *Waterfall*, Kuantitatif

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem absensi yang efisien dan akurat di lingkungan sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem absensi QR Code berbasis web terhadap efisiensi dan keakuratan data absensi siswa kelas XI PPLG di SMK Negeri 1 Slawi. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa kuesioner dan observasi. Website absensi dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI PPLG (PPLG 1 sejumlah 36 siswa dan PPLG 2 sejumlah 34 siswa) serta 4 orang guru produktif RPL, dengan teknik sampel jenuh sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem absensi QR Code berbasis web berpengaruh terhadap efisiensi dan keakuratan data. Hal ini dibuktikan melalui uji t dengan nilai t_{hitung} sebesar 8,514 terhadap efisiensi dan 6,283 terhadap keakuratan data. Selain itu, hasil uji f menunjukkan nilai f_{hitung} sebesar 72,490 terhadap efisiensi dan 39,47 terhadap keakuratan data. Dengan demikian, penerapan sistem absensi QR Code berbasis web memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa.

STKIPNU
TEGAL

ABSTRACT

Intan Nuraeni, 2025 *OPTIMIZATION OF THE WEB-BASED QR CODE ATTENDANCE SYSTEM ON THE EFFICIENCY AND ACCURACY OF DATA FOR STUDENTS OF CLASS XI PPLG SMK NEGERI 1 SLAWI*. Thesis. Department of Informatics Education STKIP Nahdlatul Ulama Kabupaten Tegal. Supervisor: (1) Rizal Nurzuli, M.Kom., (2) Dr. Ahmad Taufiq M.Pd.I.

Keywords: Attendance System, QR Code, Efficiency, Data Accuracy, Waterfall Method, Quantitative

This study is motivated by the need for an efficient and accurate attendance system in the school environment. The purpose of this research is to determine the effect of implementing a web-based QR Code attendance system on the efficiency and accuracy of student attendance data for grade XI PPLG at SMK Negeri 1 Slawi. This research employs a descriptive quantitative method with data collected through questionnaires and observations. The attendance website was developed using the Waterfall method. The population in this study includes all grade XI PPLG students (36 students from PPLG 1 and 34 students from PPLG 2) and 4 vocational RPL teachers, with a saturated sampling technique in which the entire population was used as the sample. The results show that the web-based QR Code attendance system has an effect on both efficiency and data accuracy. This is evidenced by the t-test results, with t-values of 8.514 for efficiency and 6.283 for data accuracy. Furthermore, the F-test results showed F-values of 72.490 for efficiency and 39.47 for data accuracy. Thus, the implementation of the web-based QR Code attendance system has a significant contribution to improving the efficiency and accuracy of student attendance data.

STKIPNU
TEGAL

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan anugerah nikmat serta kasih sayang-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Sistem Absensi QR Code Berbasis Web terhadap Efisiensi dan Keakuratan Data Siswa Kelas XI PPLG SMK Negeri 1 Slawi” dengan lancar. Peneliti menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Ahmad Taufiq, M.Pd.I, selaku Ketua STKIPNU Kabupaten Tegal dan Dosen Pembimbing II.
2. Bapak Rizal Nurzuli, M.Kom selaku ketua program studi pendidikan Informatika dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan motivasi yang membimbing dan memberikan dorongan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Para dosen dan staf dan seluruh karyawan STKIPNU Kab. Tegal yang telah memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan.
4. Pihak SMK Negeri 1 Slawi yang telah berkenan mengizinkan peneliti melakukan penelitian di tempat naungannya.
5. Siswa-siswi kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2 serta guru RPL yang telah bersedia meluangkan waktunya dan bekerjasama dengan sebaik mungkin.
6. Ibu, kakak, dan adik serta segenap keluarga besar yang telah memberikan dukungan moral dan material.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini dengan sebaik-baiknya balasan. Peneliti juga menyadari keterbatasan dan kekurangan yang ada pada penelitian skripsi ini. Sehingga peneliti juga mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun bagi peneliti. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan juga pembaca.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Tegal, Februari 2025

Peneliti



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
1.7 Sistematika Penelitian.....	6

BAB II KAJIAN TEORITIS.....	7
2.1 Kajian Teori	7
2.1.1 Sistem Absensi.....	7
2.1.2 QR Code (<i>Quick Response Code</i>).....	12
2.1.3 Pengembangan Perangkat Lunak	15
2.1.4 Database	20
2.1.5 Efisiensi.....	21
2.1.6 Keakuratan Data.....	24
2.1.7 Populasi.....	27
2.1.8 Sampel.....	29
2.2 Penelitian Relevan	34
2.3 Kerangka Berpikir.....	43
2.4 Hipotesis Penelitian	45
BAB III METODE PENELITIAN.....	50
3.1 Jenis Penelitian	50
3.2 Desain Penelitian	51
3.3 Variabel Penelitian.....	53
3.3.1 Identifikasi Variabel.....	53
3.3.2 Definisi Operasional Variabel.....	54
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	56
3.4.1 Populasi Penelitian.....	56
3.4.2 Sampel dan Teknik Sampling	57

3.5 Metode dan Alat Pengumpulan Data	59
3.5.1 Metode Pengumpulan Data	59
3.5.2 Alat Pengumpul Data	60
3.5.3 Penyusunan Instrumen	61
3.6 Validitas dan Reliabilitas	65
3.6.1 Validitas Instrumen	65
3.6.2 Reliabilitas Instrumen	66
3.7 Teknik Analisis Data	67
3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif	68
3.7.2 Uji Regresi Linear Sederhana	72
3.8 Tempat dan Waktu Penelitian	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Hasil Penelitian	77
4.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian	77
4.1.2 Penerapan Sistem Absensi QR Code Berbasis Web	78
4.1.3 Uji Validitas dan Reliabilitas	80
4.1.4 Hasil Analisis Deskriptif	86
4.1.5 Hasil Uji Asumsi Klasik	101
4.1.6 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	110
4.1.7 Perbandingan Pengujian Manual dan SPSS	116
4.2 Pembahasan Penelitian	119
4.2.1 Sistem Absensi QR Code Berbasis Web	119
4.2.2 Efisiensi Sistem Absensi	119

4.2.3	Keakuratan Data Sistem.....	120
4.2.4	Pengaruh Sistem Absensi QR Code terhadap Efisiensi	121
4.2.5	Pengaruh Sistem Absensi QR Code terhadap Keakuratan Data	122
4.2.6	Implikasi Penelitian.....	123
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	124
4.3.1	Keterbatasan Pengumpulan Data	124
4.3.2	Keterbatasan Analisis dan Model Penelitian	125
BAB V PENUTUP.....		126
5.1	Kesimpulan	126
5.2	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA		128



DAFTAR TABEL

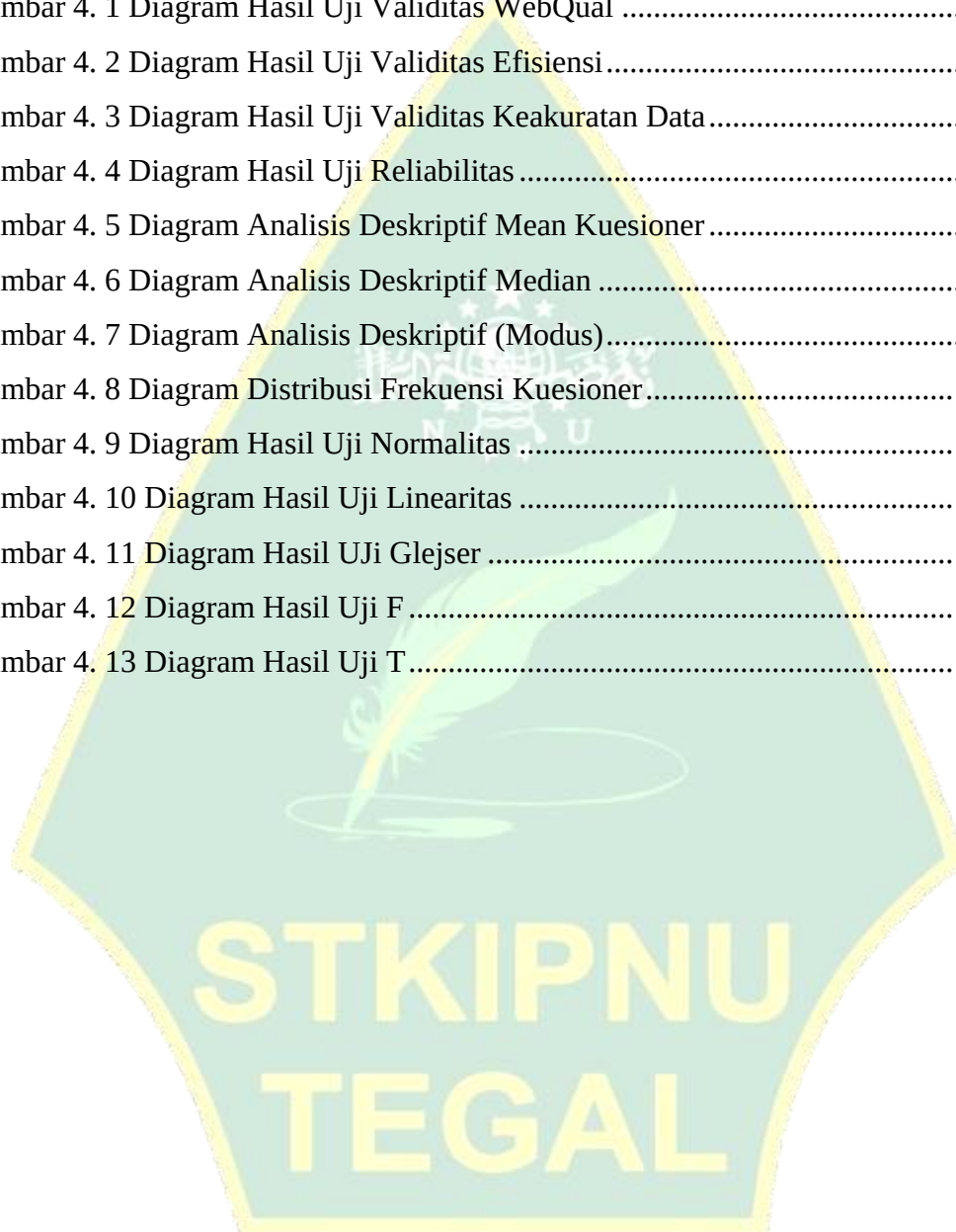
Tabel 2. 1 <i>State of The Art</i> (SOTA).....	40
Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel	55
Tabel 3. 2 Jumlah Siswa.....	57
Tabel 3. 3 Jumlah Guru	57
Tabel 3. 4 Aspek Penilaian.....	61
Tabel 3. 5 Jumlah Poin.....	63
Tabel 3. 6 Presentase Jawaban	63
Tabel 3. 7 Indikator Efisiensi	63
Tabel 3. 8 Indikator Keakuratan Data	64
Tabel 3. 9 Skala <i>Likert</i>	64
Tabel 3. 10 Presentase Jawaban	64
Tabel 3. 11 Jadwal Penelitian.....	76
Tabel 4. 1 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas WebQual	81
Tabel 4. 2 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas Efisiensi Sistem	82
Tabel 4. 3 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas Keakuratan Data	83
Tabel 4. 4 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Reliabilitas.....	85
Tabel 4. 5 Mean Kuesioner WebQual	86
Tabel 4. 6 Mean Kuesioner Efisiensi Sistem.....	86
Tabel 4. 7 Mean Kuesioner Keakuratan Data	87
Tabel 4. 8 Median Kuesioner WebQual	89
Tabel 4. 9 Median Kuesioner Efisiensi Sistem	90
Tabel 4. 10 Median Kuesioner Keakuratan Data	91
Tabel 4. 11 Modus Kuesioner WebQual	92
Tabel 4. 12 Modus Kuesioner Efisiensi Sistem.....	93
Tabel 4. 13 Modus Kuesioner Keakuratan Data Sistem.....	94
Tabel 4. 14 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner WebQual.....	95

Tabel 4. 15 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner Efisiensi Sistem	96
Tabel 4. 16 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner Keakuratan Data Sistem	96
Tabel 4. 17 Distribusi Frekuensi WebQual	98
Tabel 4. 18 Distribusi Frekuensi Efisiensi	98
Tabel 4. 19 Distribusi Frekuensi Keakuratan Data	99
Tabel 4. 20 Uji Normalisasi WebQual	102
Tabel 4. 21 Uji Normalitas Efisiensi	103
Tabel 4. 22 Uji Normalitas Keakuratan Data	104
Tabel 4. 23 Perbandingan Uji linieritas manual dan SPSS X terhadap Y2	106
Tabel 4. 24 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Heteroskedastisitas	109
Tabel 4. 25 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji F	113
Tabel 4. 26 Perbandingan Hasil Uji Manual dan SPSS Uji T	115
Tabel 4. 27 Perbandingan Perhitungan Manual dan Uji SPSS	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	44
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	52
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Uji Validitas WebQual	82
Gambar 4. 2 Diagram Hasil Uji Validitas Efisiensi	83
Gambar 4. 3 Diagram Hasil Uji Validitas Keakuratan Data	84
Gambar 4. 4 Diagram Hasil Uji Reliabilitas	85
Gambar 4. 5 Diagram Analisis Deskriptif Mean Kuesioner	88
Gambar 4. 6 Diagram Analisis Deskriptif Median	91
Gambar 4. 7 Diagram Analisis Deskriptif (Modus).....	94
Gambar 4. 8 Diagram Distribusi Frekuensi Kuesioner.....	100
Gambar 4. 9 Diagram Hasil Uji Normalitas	104
Gambar 4. 10 Diagram Hasil Uji Linearitas	107
Gambar 4. 11 Diagram Hasil Uji Glejser	109
Gambar 4. 12 Diagram Hasil Uji F	113
Gambar 4. 13 Diagram Hasil Uji T.....	115



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	136
Lampiran 2 Surat Keterangan Perpustakaan	137
Lampiran 3 Surat Keterangan Turniti	138
Lampiran 4 Hasil Turniti.....	139
Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian	140
Lampiran 6 Lembar Observasi.....	141
Lampiran 7 Lembar Respon Kuesioner Siswa.....	142
Lampiran 8 Lembar Respon Kuesioner Guru	145
Lampiran 9 Perhitungan Manual.....	148
Lampiran 10 Hasil Uji SPSS.....	152
Lampiran 11 Tampilan Website Sistem Absensi QR Code	161
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	167
Lampiran 13 Surat Pernyataan Selesai Revisi	169

**STKIPNU
TEGAL**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi yang pesat sangat memengaruhi sistem informasi pendidikan, termasuk di lingkungan sekolah dasar. Teknologi komputer telah menjadi sarana penting dalam pengolahan data menjadi informasi yang dapat disajikan dengan lebih efektif dan efisien (Aritonang, 2024). Dalam konteks pendidikan, penyajian informasi yang akurat dan cepat sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi dunia pendidikan adalah sistem absensi yang berfungsi untuk mencatat kehadiran siswa secara rutin (Wadjidi dkk., 2023). Dengan sistem yang terintegrasi, sekolah dapat meminimalkan risiko kesalahan dan memaksimalkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran.

Berdasarkan Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik sehingga mereka dapat menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki akhlak yang baik, sehat jasmani dan rohani, berpengetahuan luas, terampil, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan sistem pendidikan yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman, termasuk dalam penerapan teknologi informasi.

Salah satu aspek penting dalam administrasi sekolah adalah sistem absensi, yang berperan dalam memantau kehadiran siswa sebagai bagian dari penilaian kedisiplinan dan sikap. Absensi adalah proses pencatatan kehadiran anggota di suatu instansi yang dilakukan saat mereka datang dan pulang dalam jangka waktu tertentu (Dalimuthe, 2022). Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan sistem absensi berbasis digital menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran siswa. Namun, di beberapa sekolah, sistem absensi masih dilakukan secara manual yang berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan dalam pencatatan kehadiran siswa.

Berdasarkan hasil observasi pada saat kegiatan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) selama dua bulan, sistem absensi di SMK Negeri 1 Slawi masih menggunakan metode manual. Pencatatan kehadiran dilakukan dalam buku absensi dengan cara memanggil siswa satu per satu untuk memastikan kehadiran mereka. Meskipun kesalahan pencatatan jarang terjadi, metode ini tetap memiliki kelemahan, seperti risiko kesalahan pencatatan, kemungkinan manipulasi data, serta ketergantungan pada buku absensi yang dapat hilang atau tertinggal. Selain itu, dalam situasi tertentu, seperti ketika guru lupa membawa buku absensi, seluruh siswa bisa dianggap hadir tanpa verifikasi yang akurat.

Permasalahan ini dapat berdampak pada keakuratan data kehadiran siswa serta validitas penilaian sikap yang didasarkan pada data absensi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efisien dan akurat untuk

meningkatkan kualitas pencatatan kehadiran. Dalam hal ini diberikan solusi dengan optimasi sistem absensi QR Code berbasis web. Sistem ini tidak hanya mempercepat proses absensi, tetapi juga dapat dilengkapi dengan fitur notifikasi agar siswa mengetahui apakah absensinya berhasil atau belum. Dengan adanya fitur ini, kesalahan dalam pencatatan kehadiran dapat diminimalkan, serta transparansi dan akuntabilitas data dapat lebih terjaga.

QR Code (*Quick Response Code*) merupakan sejenis kode batang dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dan dibaca menggunakan perangkat elektronik seperti ponsel atau komputer melalui aplikasi pemindai QR Code. Teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang karena kemudahan dalam penulisan dan pembacaan data. Menurut Abdillah (2024), penggunaan QR Code dalam sistem absensi juga mendukung konsep *paperless*, yang sejalan dengan upaya global dalam mengurangi penggunaan kertas. Selain itu, QR Code memungkinkan pencatatan data secara *real-time*, sehingga meminimalkan risiko kehilangan atau kesalahan dalam pencatatan kehadiran siswa (Fauzy dkk., 2022).

Melalui penerapan sistem absensi QR Code berbasis web, efisiensi dalam pencatatan kehadiran dapat meningkat dengan mengurangi ketergantungan pada metode manual yang memerlukan pencatatan fisik. Selain meningkatkan keakuratan data, sistem ini juga mendorong siswa untuk lebih disiplin dalam kehadiran mereka, karena waktu kedatangan dapat tercatat secara objektif. QR Code sebagai identitas absensi juga membentuk kebiasaan siswa untuk bertanggung jawab dalam menjaga dan membawa

kode identitas mereka, sehingga meningkatkan kesadaran akan pentingnya keteraturan serta kepatuhan terhadap aturan sekolah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijabarkan diatas, kemudian didapatkan beberapa rumusan masalah berikut ini:

- a. Penggunaan sistem absensi tertulis di SMK Negeri 1 Slawi berpotensi menimbulkan ketidaktepatan data kehadiran siswa akibat kesalahan pencatatan.
- b. Ketiadaan sistem absensi digital menyebabkan pencatatan kehadiran sulit dimonitor secara *real-time*.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini akan berfokus pada optimasi sistem absensi QR Code berbasis web menggunakan di kelas XI PPLG SMK Negeri 1 Slawi.
- b. Sistem absensi yang dikembangkan akan beroperasi pada server lokal laboratorium RPL dan belum tersedia untuk akses publik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi serta batasan masalah yang telah dijelaskan, dalam penelitian ini rumusan masalah yang diangkat adalah “Bagaimana pengaruh penerapan sistem absensi QR Code berbasis web terhadap efisiensi dan keakuratan data absensi siswa kelas XI PPLG di SMK Negeri 1 Slawi?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari optimasi sistem absensi QR Code berbasis web ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem absensi QR Code berbasis web terhadap efisiensi dan keakuratan data absensi siswa kelas XI PPLG di SMK Negeri 1 Slawi

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan dalam ranah teknologi pendidikan, khususnya dalam penerapan sistem informasi berbasis web di lingkungan sekolah.
- b. Hasil penelitian dapat menjadi model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dalam proses pendidikan, serta memberikan wawasan baru tentang penggunaan QR Code dalam sistem absensi.

1.6.2 Manfaat Praktis

- a. Sistem absensi QR Code yang dirancang dapat menambah tingkat efisiensi dalam pencatatan dan pengolahan data absensi siswa, sehingga mengurangi kesalahan dan waktu yang dibutuhkan untuk rekap data.
- b. Penerapan sistem ini dapat memberikan pengalaman praktis kepada siswa dalam memanfaatkan teknologi modern, yang dapat meningkatkan literasi digital mereka.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

b. BAB II KAJIAN TEORITIS

Bab ini berisi deskripsi teoretik, kajian penelitian yang relevan, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode analisis data, sumber data penelitian, keabsahan data, metode pengumpulan data, serta setting penelitian (tempat dan waktu penelitian).

d. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari penelitian, pembahasan, dan deskripsi setting penelitian.

e. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Sistem Absensi

Sistem absensi merupakan salah satu elemen penting dalam manajemen pendidikan yang berperan dalam mencatat dan mengawasi kehadiran siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan kemajuan teknologi, sistem absensi telah berkembang dari metode manual menjadi sistem digital yang lebih efisien dan mengurangi kesalahan (Effendy dkk., 2023). Pencatatan kehadiran tidak hanya berfungsi sebagai alat administratif, tetapi juga memberikan wawasan yang berharga tentang keterlibatan siswa dalam proses pendidikan. Dalam konteks ini, sistem absensi memainkan peran penting dalam mendukung pengelolaan pendidikan yang efektif dan meningkatkan kualitas pengalaman belajar bagi siswa (Alami & Jatmiko, 2025).

a. Sistem

Istilah sistem memiliki beragam penggunaan dalam berbagai bidang, sehingga sulit merumuskan definisi yang tepat dan mencakup semua maknanya. Maydianto & Ridho (2021) mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan komponen, elemen, atau variabel yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Onong Uchjana Effendy (1989) dalam bukunya yang berjudul Sistem Informasi Manajemen dikutip dari Soufitri (2023), menyatakan bahwa model suatu sistem terdiri dari tiga komponen utama, yaitu masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Oleh karena itu, sebuah sistem dapat memiliki beberapa jenis masukan dan keluaran. Data dapat diakses kembali dengan mudah dan cepat apabila data dikelola dengan baik.

b. Absensi

Absensi merupakan salah satu komponen penting yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah yang berfungsi untuk mencatat kehadiran ataupun ketidakhadiran siswa. Menurut Yudi & Aning (2024) absensi adalah proses pencatatan kehadiran yang dilakukan sebagai bagian dari aktivitas pelaporan di sebuah instansi guna mengetahui jumlah kehadiran siswa. Proses ini tidak hanya sekadar formalitas, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap disiplin dan perkembangan akademis siswa. Penerapan sistem absensi yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Pentingnya penerapan absensi di sekolah dapat dilihat dari beberapa aspek. Pertama, absensi berperan sebagai sarana untuk mengawasi kehadiran siswa. Dengan mencatat kehadiran secara rutin, pihak sekolah dapat mengukur tingkat keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar. Data ini memungkinkan guru untuk lebih

memperhatikan siswa yang sering tidak hadir tanpa alasan yang jelas, sehingga langkah-langkah pencegahan atau dukungan dapat diberikan (Syafa, 2024). Selain itu, data absensi juga berguna untuk mendeteksi masalah yang mungkin dialami siswa, seperti kesulitan dalam belajar atau persoalan sosial yang memengaruhi kehadiran mereka (Kerjoo, 2023).

c. Sistem Absensi

Sistem absensi adalah suatu sistem pencatatan yang dirancang untuk memonitor kehadiran dan ketidakhadiran selama jangka waktu tertentu (Prakoso & Taufik, 2024). Sistem ini dapat berupa manual, seperti daftar hadir yang diisi secara fisik, atau digital, menggunakan perangkat lunak yang memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis. Fungsi utama sistem absensi adalah untuk memantau kehadiran dan ketidakhadiran individu, serta untuk menyediakan data yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut (Syahril dkk., 2023).

Dalam konteks pendidikan, sistem absensi memiliki peranan yang penting. Kehadiran siswa di kelas merupakan indikator utama dari keterlibatan pada proses belajar mengajar. Dengan mencatat kehadiran, pihak sekolah atau lembaga pendidikan dapat mengetahui pola kehadiran siswa (Alami & Jatmiko, 2025), yang dapat memberikan wawasan tentang tingkat partisipasi dan motivasi mereka. Data ini sangat berharga untuk pengambilan keputusan berkaitan pengajaran dan pembelajaran (Effendy dkk., 2023).

Sistem absensi yang efektif juga membantu dalam pengelolaan administrasi sekolah. Dengan adanya catatan kehadiran yang akurat, pihak sekolah dapat dengan mudah mengelola data siswa, termasuk penghitungan nilai dan evaluasi kinerja akademik (Yogaswara dkk., 2024). Hal ini memungkinkan pengelola pendidikan mengambil langkah-langkah yang diperlukan jika ada siswa yang sering tidak hadir, seperti memberikan perhatian khusus yang diperlukan untuk membantu siswa tersebut (Permana dkk., 2023). Selain itu, sistem absensi juga berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan disiplin (Effendy dkk., 2023). Dengan adanya pencatatan kehadiran yang jelas, siswa akan lebih termotivasi untuk hadir di kelas, karena mereka menyadari bahwa kehadiran mereka akan dicatat dan dipantau. Ini dapat menciptakan budaya disiplin yang lebih baik di lingkungan sekolah, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik (Kamila dkk., 2024).

Sistem absensi digital, khususnya, menawarkan berbagai keuntungan tambahan. Dengan memanfaatkan teknologi, proses pencatatan kehadiran dapat dijalankan secara otomatis, sehingga meminimalkan risiko kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi (Kamila dkk., 2024). Misalnya, penggunaan kartu identitas siswa atau aplikasi *mobile* untuk mencatat kehadiran dapat mempercepat proses dan memudahkan akses data. Selain itu, data kehadiran dapat diintegrasikan dengan sistem informasi manajemen pendidikan,

sehingga memudahkan analisis dan pelaporan (Winata dkk., 2021).

Pentingnya sistem absensi juga terlihat dalam konteks pengawasan dan akuntabilitas (Khair dkk., 2024). Dalam banyak kasus, lembaga pendidikan diharuskan untuk melaporkan data kehadiran kepada pihak berwenang atau orang tua (Prakoso & Taufik, 2024). Ini tidak hanya meningkatkan kepercayaan orang tua terhadap lembaga pendidikan, tetapi juga memenuhi kewajiban hukum yang mungkin ada. Sistem absensi juga dapat berfungsi sebagai alat untuk mendukung kesejahteraan siswa (Prakoso & Taufik, 2024). Dengan memantau kehadiran, pihak sekolah dapat mengidentifikasi siswa yang mungkin mengalami masalah, baik secara akademik maupun pribadi. Misalnya, jika seorang siswa sering tidak hadir, ini bisa menjadi tanda bahwa mereka menghadapi kesulitan yang perlu ditangani. Dengan demikian, sistem absensi dapat membantu dalam memberikan dukungan yang diperlukan untuk siswa yang membutuhkan (Alami & Jatmiko, 2025).

Dalam era digital saat ini, penting bagi lembaga pendidikan untuk mengadopsi sistem absensi yang modern dan efisien. Dengan memanfaatkan teknologi, sekolah dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan pencatatan kehadiran, serta memudahkan akses data bagi pengajar dan administrasi (Kamila dkk., 2024). Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam operasional, tetapi juga memberikan sebuah pengalaman yang lebih baik bagi siswa dan orang tua. Sistem

absensi dalam pendidikan bukan hanya sekadar alat untuk mencatat kehadiran, tetapi juga merupakan komponen penting dalam pengelolaan pendidikan yang efektif. Dengan sistem yang baik, lembaga pendidikan dapat meningkatkan disiplin, memantau kinerja siswa, dan memberikan dukungan yang diperlukan demi mewujudkan tujuan pendidikan yang lebih efektif.

2.1.2 QR Code (*Quick Response Code*)

a. Pengertian QR Code

QR Code, atau *Quick Response Code*, adalah jenis kode matriks berdimensi dua yang dirancang untuk menyimpan sebuah informasi dalam bentuk yang dapat dengan cepat dibaca oleh perangkat pemindai, seperti smartphone atau pemindai khusus (Handayani & Haryati, 2024). Kode ini terdiri dari pola berwarna hitam dan putih yang membentuk banyak kotak kecil, yang dapat menyimpan berbagai jenis data, termasuk URL, teks, dan informasi kontak. QR Code dirancang untuk memungkinkan akses cepat ke informasi, sehingga namanya mencerminkan tujuan utamanya (Suardi dkk., 2023).

Sejarah QR Code dimulai pada tahun 1994, ketika perusahaan Jepang *Denso Wave*, anak perusahaan dari Toyota, menciptakan kode ini untuk meningkatkan efisiensi dalam proses manufaktur. Pada awalnya, QR Code digunakan untuk melacak komponen dan produk dalam rantai pasokan, menggantikan sistem barcode

tradisional yang memiliki kapasitas penyimpanan informasi yang lebih terbatas. Dengan kemampuan untuk menyimpan lebih banyak data dan dibaca dengan cepat, QR Code segera menjadi populer di kalangan industri (Nugraha dkk., 2023).

Saat ini, QR Code telah menjadi bagian penting dan relevan dari kehidupan sehari-hari, digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari pembayaran digital hingga sistem absensi di institusi pendidikan. Dengan kemudahan akses dan kemampuan untuk menyimpan berbagai jenis informasi, QR Code terus berkembang dan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna di era digital (Handayani & Haryati, 2024).

b. QR Code dalam Sistem Absensi

Penerapan QR Code dalam sistem absensi telah menjadi solusi yang semakin relevan di era digital saat ini. Seiring dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan untuk menjaga jarak fisik, terutama selama pandemi COVID-19, penggunaan QR Code menawarkan metode absensi yang efisien dan minim kontak. QR Code memungkinkan siswa untuk melakukan absensi hanya dengan memindai kode menggunakan kartu atau smartphone mereka, yang tidak hanya mempercepat proses tetapi juga mengurangi risiko penyebaran virus melalui interaksi fisik yang tidak perlu (Martin dkk., 2024; Rakha dkk., 2022).

Sistem absensi berbasis QR Code memiliki sejumlah keunggulan. Pertama, proses absensi dapat dilakukan dalam hitungan detik, hal ini terbilang efisien jika dibandingkan dengan metode sebelumnya yang memakan waktu relatif lebih lama. Kedua, dengan otomatisasi, kesalahan manusia dalam pencatatan dapat diminimalkan, sehingga akurasi data kehadiran meningkat dan dapat diandalkan (Rinaldy, 2024). Ketiga, sistem ini memungkinkan pengumpulan data dan analisis data secara langsung (*real-time*), dan juga memudahkan pihak guru dalam membuat laporan kehadiran. Selain itu, penggunaan QR Code juga mengurangi biaya operasional jangka panjang karena mengurangi kebutuhan akan perangkat keras tambahan seperti mesin sidik jari atau RFID.

Beberapa penelitian telah menunjukkan keberhasilan penerapan QR Code dalam sistem absensi. Falaqi dkk. (2025) dalam penelitiannya mengembangkan aplikasi absensi berbasis QR Code di SMK Negeri 1 Selayar. Hasil menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya memenuhi aspek teknik namun juga meningkatkan efisiensi pengelolaan presensi siswa. Selain itu, Ula (2022) menerapkan QR Code untuk absensi siswa di SMKS Mahyal Ulum Al-Aziziyah, yang menunjukkan bahwa sistem ini terbukti efektif membantu guru meningkatkan efisiensi dalam hal rekap data absensi, sistem juga membantu meningkatkan kedisiplinan siswa dan mengurangi tingkat pembolosan.

Penerapan QR Code dalam sistem absensi menghadirkan solusi modern yang selaras dengan masa kini. Dengan berbagai kelebihan seperti penghematan waktu, keakuratan data, dan kemudahan dalam pengelolaan informasi, penerapan QR Code dalam sistem ini memiliki potensi besar untuk diterapkan di institusi pendidikan maupun dunia kerja.

2.1.3 Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak adalah perancangan sistem, penelitian kode, pengujian, serta pemeliharaan perangkat lunak dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan mencapai tujuan tertentu. Proses ini mencakup berbagai aktivitas yang bertujuan untuk menciptakan perangkat lunak yang berkualitas tinggi, efisien, dan dapat diandalkan. Dalam merancang dan mengembangkan sistem absensi QR Code berbasis web ini, penting untuk memahami pengertian pengembangan perangkat lunak, tahapan yang terlibat, serta metode yang digunakan, seperti metode *Waterfall*.

a. Pengertian Pengembangan

Pengembangan merujuk pada kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tertentu atau memenuhi kebutuhan pengguna. Proses ini mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, penelitian kode, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Pengembangan

perangkat lunak ini tidak hanya sekadar melibatkan aspek teknis, tetapi juga memerlukan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna dan konteks di mana perangkat lunak akan diterapkan. Dengan demikian, pengembangan perangkat lunak merupakan kombinasi antara seni dan ilmu, untuk menciptakan solusi yang efektif dan efisien (Soleman dkk., 2024).

b. Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan salah satu pendekatan konvensional dalam pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini mengikuti alur langkah yang sistematis, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berlanjut ke tahap selanjutnya. (Adiya dkk., 2024). Dalam model *Waterfall*, tahapan pengembangan perangkat lunak dimulai dari analisis kebutuhan, diikuti oleh desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap memiliki hasil yang jelas dan dokumentasi yang harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Zhafran dkk., 2024).

Metode *Waterfall* memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah kurangnya fleksibilitas dalam menghadapi perubahan kebutuhan. Jika ada perubahan yang diperlukan setelah tahap analisis kebutuhan selesai, akan sulit untuk mengintegrasikan perubahan tersebut tanpa mengulang kembali beberapa tahap sebelumnya. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengembangan dan meningkatkan biaya proyek.

Meski terdapat beberapa kelemahan, metode *Waterfall* juga memiliki kelebihan yang membuatnya cocok untuk rancang bangun sistem absensi QR Code berbasis web. Pertama, struktur yang terorganisir dan berurutan dari metode ini memungkinkan tim pengembang untuk fokus pada satu tahap pada satu waktu, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan (Sutisna dkk., 2024).

Dalam konteks sistem absensi, tahap analisis kebutuhan digunakan untuk mengidentifikasi fitur utama seperti pencatatan kehadiran, pengelolaan data siswa, dan integrasi dengan sistem lainnya. Dokumentasi yang rinci pada setiap tahap membantu semua pemangku kepentingan memahami dan menyetujui spesifikasi sistem sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, seperti desain dan pengkodean, sehingga risiko kesalahan dan kebingungan dapat diminimalkan (Falaqi dkk., 2025).

Kedua, kelebihan lain dari metode *Waterfall* adalah kemudahan dalam manajemen proyek dan pelacakan kemajuan (Nuryamin dkk., 2025). Setiap tahap memiliki hasil yang jelas dan dapat diukur, sehingga manajer proyek dapat memantau perkembangan sistem absensi QR Code secara efektif dan memastikan bahwa semua langkah telah sesuai rencana. Pendekatan ini sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan kepatuhan terhadap standar tertentu, seperti keamanan data dan privasi siswa. Dengan pendekatan yang sistematis ini, tim

pengembang dapat lebih mudah mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang muncul selama proses pengembangan, sehingga menghasilkan sistem absensi yang lebih andal dan efisien (Falaqi dkk., 2025).

c. *WebQual*

Penerapan metode *WebQual* sebagai teknik pengukuran kualitas website sangat relevan untuk sistem absensi QR Code berbasis web. Metode *WebQual* merupakan teknik untuk mengukur kualitas suatu website berdasarkan persepsi pengguna. Dikembangkan oleh Stuart Barnes dan Richard Vidgen sejak 1998, metode ini telah mengalami berbagai perkembangan dan variasi, termasuk *WebQual 4.0* (Padmowati & Buditama, 2019).

Metode *WebQual 4.0* untuk pengukuran kualitas website pada penelitian ini menggunakan tiga variabel:

1. Aspek kegunaan (*Usability*)

Aspek kegunaan merupakan salah satu dimensi penting dalam menilai kualitas sebuah website. Sistem absensi berbasis QR Code perlu dirancang agar mudah digunakan dan intuitif, bahkan bagi pengguna yang mungkin tidak terlalu paham teknologi. Penelitian oleh Syaifullah (2016) mengungkapkan bahwa kegunaan yang baik dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dan meminimalkan kesalahan dalam proses absensi. Faktor-faktor seperti navigasi yang sederhana, desain antarmuka

yang menarik, serta petunjuk yang jelas memainkan peran penting dalam menciptakan pengalaman pengguna yang optimal.

2. Kualitas informasi (*Information Quality*)

Kualitas informasi merupakan salah satu dimensi utama dalam *WebQual*. Dalam sistem absensi berbasis QR Code, kualitas informasi mencakup keakuratan dan kelengkapan data kehadiran yang disediakan bagi pengguna. Pengguna harus dapat dengan mudah mengakses informasi terkait absensi, seperti riwayat kehadiran dan statistik lainnya. Penelitian oleh Prastiti dkk. (2021) menunjukkan bahwa kualitas informasi yang tinggi berkontribusi signifikan dalam meningkatkan kepuasan pengguna, yang sangat penting untuk sistem yang bergantung pada data akurat dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengembang sistem perlu memastikan bahwa konten yang disajikan relevan dan mudah dipahami.

3. Kualitas Interaksi Layanan (*Service Interaction Quality*)

Kualitas interaksi layanan merupakan aspek penting dalam evaluasi kualitas sebuah website. Pada sistem absensi berbasis QR Code, interaksi antara pengguna dan sistem perlu responsif serta efisien. Pengguna juga harus merasa terlindungi saat menggunakan sistem, terutama jika melibatkan data pribadi. Penelitian oleh Rosa de Lima (2019) menekankan pentingnya interaksi layanan yang baik dalam meningkatkan kepuasan

pengguna pada platform digital. Oleh karena itu, pengembangan sistem ini harus memprioritaskan fitur seperti dukungan pelanggan yang cepat dan efektif, serta perlindungan data yang optimal.

Secara keseluruhan, penerapan metode *WebQual* dalam menilai sistem absensi QR Code berbasis web dapat memberikan panduan berharga bagi pengembang untuk meningkatkan kualitas layanan sistem. Dengan fokus pada tiga dimensi utama, pengembang dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Evaluasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan tingkat kepuasan pengguna tetapi juga mendukung efisiensi operasional sistem absensi secara keseluruhan.

2.1.4 Database

Database merupakan sekumpulan data yang terorganisir dan terstruktur, yang disimpan dan dikelola untuk memudahkan pengambilan, pengolahan, dan penyimpanan informasi (Simbolon & Nasution, 2025). Database memungkinkan pengguna untuk menyimpan data dalam format yang dapat diakses dan dikelola dengan efisien (Sabbrina dkk., 2023).

Data dalam database biasanya disimpan dalam sebuah tabel, gabungan dari baris dan kolom, sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan operasi seperti pencarian, pembaruan, dan penghapusan

data. Database dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari sistem manajemen informasi hingga aplikasi web.

MySQL memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya pilihan ideal untuk digunakan dalam sistem absensi QR Code berbasis web diantaranya sistem manajemen basis data yang *open-source*, performanya yang tinggi dan kemampuannya untuk menangani volume data yang besar (Fadilah dkk., 2024), memiliki dukungan yang luas untuk berbagai bahasa pemrograman dan *platform*, menawarkan fitur keamanan yang baik, termasuk kontrol akses berbasis pengguna dan enkripsi data serta mendukung replikasi dan pemulihan data, yang penting untuk menjaga integritas data sistem absensi.

MySQL adalah pilihan yang tepat untuk digunakan dalam pengembangan sistem absensi QR Code berbasis web. Dengan kelebihan-kelebihan yang dimilikinya, *MySQL* juga fleksibilitas dan kemudahan penggunaan yang diperlukan untuk membangun aplikasi yang efisien dan efektif.

2.1.5 Efisiensi

Efisiensi dalam sistem absensi merujuk pada kemampuan sistem untuk menyelesaikan tugas pencatatan dan pengelolaan data dengan penggunaan sumber daya yang minimal, seperti waktu, tenaga, dan biaya. Sistem yang efisien memungkinkan proses absensi berlangsung lebih cepat, mengurangi langkah manual, serta meminimalkan kesalahan operasional. Dengan teknologi modern seperti QR Code

berbasis web, efisiensi dapat ditingkatkan secara signifikan karena prosesnya yang terotomasi dan mudah digunakan, sehingga mendukung pengelolaan data yang lebih produktif dan hemat sumber daya.

a. Definisi Efisiensi

Efisiensi merujuk pada kemampuan meminimalkan sumber daya demi mencapai tujuan tertentu (Berliana, 2022). Pengertian efisiensi dalam sistem absensi mengacu pada kemampuan sistem untuk melaksanakan proses absensi dengan penggunaan sumber daya seminimal mungkin, baik dari aspek waktu, tenaga, maupun biaya. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, efisiensi diartikan sebagai pelaksanaan usaha secara tepat tanpa menghabiskan sumber daya secara berlebihan (Sevilla, 2022). Dalam cakupan yang lebih luas, efisiensi melibatkan perbandingan antara *input* (sumber daya yang digunakan) dengan *output* (hasil yang diperoleh). Semakin kecil sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan, semakin efisien suatu sistem dinilai (Gita, 2024; Rahma, 2023).

Ciri-ciri efisiensi dapat dilihat dari beberapa aspek. Pertama, proses kerja yang praktis, yaitu absensi harus dilakukan dengan cara yang sederhana tanpa langkah-langkah yang rumit. Kedua, aspek ekonomis, di mana sistem harus menghasilkan *output* berkualitas dengan biaya yang rendah. Ketiga, rasionalitas dalam pembagian tanggung jawab, sehingga setiap individu memiliki peran yang jelas dalam proses absensi. Keempat, sistem harus mendatangkan manfaat

nyata bagi pengguna. Terakhir, pelaksanaan kerja dapat dipertanggungjawabkan: Setiap langkah dalam proses absensi harus jelas dan dapat dipertanggungjawabkan (Gita, 2024; Sevilla, 2022).

b. Indikator Efisiensi Sistem Absensi

Efisiensi sistem absensi dapat diukur melalui beberapa aspek penting, seperti waktu proses absensi, biaya pemeliharaan sistem, ketersediaan sistem, dan tingkat penggunaan fitur. Sistem yang efisien mampu mencatat kehadiran dengan cepat, meminimalkan biaya operasional, memastikan aksesibilitas yang tinggi, serta menyediakan fitur yang relevan dan sering digunakan oleh pengguna. Aspek-aspek ini saling mendukung untuk menciptakan proses absensi yang optimal.

1. Waktu Proses Absensi

Menurut Sutrisno (2007) dikutip dari Annisa (2023), efisiensi dapat diukur dari seberapa cepat proses absensi dilakukan, termasuk waktu yang diperlukan untuk mencatat kehadiran siswa. Semakin cepat proses absensi, semakin efisien sistem tersebut.

2. Biaya Pemeliharaan Sistem

Efisiensi juga terkait dengan biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan sistem absensi. Sistem yang efisien harus memiliki biaya operasional yang rendah, sehingga organisasi dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih baik (Darmawan dkk.,

2024).

3. Ketersediaan Sistem

Sistem absensi yang efisien harus selalu tersedia dan mudah diakses oleh pengguna. Ketersediaan sistem yang tinggi mengurangi waktu tunggu dan gangguan dalam proses absensi (Merdeka, 2023).

4. Tingkat Penggunaan Fitur

Efisiensi juga dapat diukur dari seberapa sering fitur-fitur dalam sistem absensi digunakan. Fitur yang sering digunakan menunjukkan bahwa sistem tersebut memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik (Aura, 2024).

2.1.6 Keakuratan Data

Keakuratan data mencerminkan tingkat kebenaran, konsistensi, dan relevansi informasi yang dicatat dalam sebuah sistem. Dalam sistem absensi, keakuratan menjadi elemen krusial karena data tersebut digunakan untuk berbagai keperluan penting, seperti evaluasi kehadiran dan pengambilan keputusan (Yogaswara dkk., 2024). Teknologi QR Code berbasis web meningkatkan keakuratan dengan cara mengeliminasi kesalahan manusia, seperti kesalahan input manual, serta memastikan bahwa data yang tercatat sesuai lapangan. Dengan data yang akurat, kepercayaan terhadap sistem absensi meningkat, mendukung transparansi dan integritas informasi.

a. Definisi Keakuratan

Keakuratan data mengacu pada sejauh mana data yang disimpan dan diproses mencerminkan kondisi atau informasi yang sebenarnya. Dalam sistem absensi, keakuratan data sangat penting untuk memastikan bahwa informasi kehadiran siswa dapat diakses dan dikelola dengan baik, serta memberikan laporan yang tepat dan dapat diandalkan (Yogaswara dkk., 2024).

Keakuratan data merujuk pada sejauh mana data mencerminkan nilai, atribut, atau peristiwa yang dimaksudkan untuk diwakili. Data yang tepat akan sesuai dengan kondisi nyata yang digambarkan, sehingga berperan penting dalam pengelolaan data yang efisien. Keakuratan data berperan krusial dalam memastikan bahwa analisis dan keputusan yang diambil berdasarkan data dapat dipercaya dan valid. Data yang kurang akurat dapat mengakibatkan kesimpulan yang salah, yang berdampak pada berbagai aspek (Aini & Nasution, 2025).

b. Indikator Keakuratan Data dalam Sistem Absensi

Keakuratan data dalam sistem absensi mencerminkan kualitas informasi yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari ketepatan waktu pencatatan, rendahnya frekuensi kesalahan, dan konsistensi data dari waktu ke waktu. Penggunaan teknologi otomatisasi, seperti QR Code atau perangkat biometrik, membantu meningkatkan akurasi dengan meminimalkan kesalahan manusia.

1. Tingkat Ketepatan Data

Keakuratan data dapat diukur dari ketepatan waktu dan keakuratan informasi yang dicatat dalam sistem absensi. Data yang akurat mencerminkan kehadiran sebenarnya, sehingga penting untuk meminimalkan kesalahan pencatatan (Simbolon & Nasution, 2025).

2. Frekuensi Kesalahan Pencatatan

Mengukur seberapa sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data absensi, seperti ketidaksesuaian antara data yang tercatat dan kenyataan. Frekuensi kesalahan yang rendah menunjukkan tingkat keakuratan data yang tinggi (Nuryamin dkk., 2025).

3. Konsistensi Data

Konsistensi data mengacu pada kesamaan informasi yang dicatat pada waktu yang berbeda. Jika data absensi menunjukkan hasil yang sama ketika diperiksa di waktu yang berbeda, maka dapat dianggap akurat (Prakoso & Taufik, 2024).

4. Penggunaan Teknologi Otomatisasi

Penggunaan teknologi seperti pemindai sidik jari atau kartu identitas dapat meningkatkan akurasi data dengan mengurangi kemungkinan kesalahan manusia dalam pencatatan kehadiran (Halim, 2023).

2.1.7 Populasi

Populasi adalah wilayah umum yang menjadi fokus dalam sebuah penelitian dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian (Ula, 2022). Dalam penelitian ilmiah, populasi berfungsi sebagai dasar untuk mewakili fenomena yang lebih besar, sehingga temuan penelitian dapat relevan dan memiliki nilai generalisasi.

a. Definisi Populasi

Populasi adalah istilah yang umum digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, terutama dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2017) dalam Widya (2021) populasi merujuk pada wilayah generalisasi yang mencakup objek atau subjek yang dipilih oleh peneliti untuk dikaji, kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan.

Populasi mencakup seluruh anggota dari kelompok manusia, hewan, peristiwa, atau objek yang secara sengaja dijadikan sasaran untuk menarik kesimpulan dalam penelitian. Karakteristik populasi secara umum ada empat, yaitu (1) mencakup seluruh unit analisis yang mengandung informasi yang dibutuhkan; (2) bisa terdiri dari manusia, hewan, tumbuhan, objek, atau peristiwa yang terjadi di wilayah yang telah ditentukan; (3) memiliki batasan dengan karakteristik tertentu yang memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan; dan (4) memberikan arahan tentang siapa atau apa yang dapat menggunakan hasil penelitian (Muri (2007) dalam Rahim

(2021)). Oleh karena itu, populasi bukan hanya terbatas pada individu manusia, tetapi juga bisa meliputi organisasi, hewan, karya manusia, dan elemen alam lainnya (Amin dkk., 2023).

b. Jenis Populasi

Rahim (2021) dalam bukunya yang berjudul Cara Praktis Penelitian Karya Ilmiah menyatakan terdapat beberapa jenis populasi diantaranya:

1. Populasi Berdasarkan Jumlah

- a. Populasi Terbatas (*Definite*) yaitu populasi yang jumlah elemennya dapat diukur secara pasti, contohnya luas lahan pertanian, jumlah hewan ternak, siswa, atau mahasiswa.
- b. Populasi Tak Terbatas (*Indefinite*) yaitu populasi yang memiliki jumlah tak terhingga atau tidak bisa dihitung, seperti volume air, tinta, butiran pasir pantai, bintang di langit, atau stok beras dalam gudang.

2. Populasi Berdasarkan Turunan dari Populasi Terbatas

- a. Populasi Teoritis yaitu populasi yang dihasilkan dari pengembangan populasi terbatas dan memungkinkan hasil penelitian dapat digeneralisasi untuk populasi dengan cakupan yang lebih luas.
- b. Populasi Tersedia (*Accessible Population*) yaitu populasi yang disaring dari populasi teoritis dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya seperti dana, waktu, dan tenaga,

serta memperhatikan karakteristik tertentu yang relevan dengan populasi teoritis.

3. Populasi Berdasarkan Variasi Unsur Pembentuk Data

- a. Populasi Homogen yaitu populasi dengan elemen-elemen yang memiliki karakteristik serupa, biasanya ditemukan dalam bidang ilmu yang sifatnya teknis.
- b. Populasi Heterogen yaitu populasi yang terdiri dari elemen-elemen dengan karakteristik yang beragam, sehingga perlu didefinisikan batasannya secara lebih spesifik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

2.1.8 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang digunakan untuk mewakili keseluruhan populasi dalam sebuah penelitian. Penggunaan sampel bertujuan untuk penghematan waktu, biaya, serta tenaga tanpa mengurangi validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Sampel harus dipilih dengan metode yang tepat dan mempertimbangkan aspek representasi. Penelitian ini menerapkan teknik sampling jenuh, di mana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel.

a. Definisi Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data penelitian. Menurut Rashid (2022), sampel adalah sekelompok subyek yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Sampel dipilih dengan tujuan untuk merepresentasikan

seluruh populasi, sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat diterapkan secara umum. Menurut Sutrisno Hadi, sebagian dari orang yang diselidiki adalah sampel, sedangkan Sudjana mengatakan bahwa sebagian dari populasi diambil dengan cara tertentu (Amin dkk., 2023).

Berdasarkan berbagai pendapat diatas, sampel dapat disimpulkan sebagai bagian dari populasi yang terpilih untuk menjadi sumber data penelitian. Sampel digunakan untuk mewakili populasi secara umum, sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat digeneralisasikan. Pemilihan sampel dilakukan melalui metode tertentu dengan tujuan memastikan bahwa sampel tersebut benar-benar mencerminkan karakteristik populasi yang diteliti.

b. Metode Pengambilan Sampel

Sugiyono (2017) dikutip dari Karimuddin dkk. (2022) dalam bukunya yang berjudul Metodologi Penelitian Kuantitatif mengungkapkan terdapat dua teknik sampling yang dapat dipilih untuk digunakan dalam sebuah penelitian, yaitu teknik *probability sampling* dan juga *non probability sampling*.

1. *Probability Sampling*

Probability sampling merupakan teknik pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel (Sugiyono, dalam Karimuddin dkk. (2022)). Jenis-jenisnya meliputi:

a. *Simple Random Sampling*

Teknik pengambilan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan tingkatan dalam populasi. Metode ini cocok untuk populasi yang bersifat homogen.

b. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini diterapkan pada populasi yang heterogen dengan proporsi yang seimbang dalam setiap strata, contohnya karyawan dengan latar belakang pendidikan yang beragam namun seimbang.

c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini diterapkan pada populasi dengan tingkatan yang tidak proporsional. Teknik ini memastikan representasi sampel meskipun jumlah setiap strata berbeda.

d. *Cluster Sampling (Sampling Area)*

Teknik ini diterapkan untuk populasi yang sangat luas, seperti penduduk suatu negara. Sampel dipilih berdasarkan wilayah secara acak, misalnya memilih 10 provinsi dari 38 provinsi di Indonesia.

2. *Non Probability Sampling*

Non-probability sampling merupakan teknik pengambilan sampel di mana tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel (Sugiyono, 2017 dalam Abdullah dkk. (2022)). Jenis-jenisnya meliputi:

a. Sampling Sistematis

Sampel diambil berdasarkan pola tertentu, seperti memilih anggota populasi dengan nomor genap atau kelipatan tertentu.

b. Sampling Kuota

Sampel diambil dari populasi dengan kualifikasi tertentu hingga mencapai jumlah yang ditetapkan.

c. Sampling Aksidental

Sampel ditentukan berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan ditemui dan dianggap sesuai untuk dijadikan sebagai sumber data.

d. Sampling *Purposive*

Sampel dipilih berdasarkan kualifikasi tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, seperti ahli makanan untuk penelitian kuliner.

e. Sampling Jenuh

Teknik di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel, cocok untuk populasi kecil (<100 orang). Metode ini juga dikenal sebagai sensus.

f. *Snowball Sampling*

Sampel awal dipilih dalam jumlah kecil, kemudian diperluas berdasarkan rekomendasi dari sampel sebelumnya.

c. Ukuran Sampel

Ukuran sampel dalam penelitian, disimbolkan dengan huruf n atau N , mengacu pada jumlah subjek yang digunakan untuk penelitian. Secara umum, ukuran sampel harus cukup besar, semakin besar sampel, semakin baik representasinya terhadap populasi. Namun, dalam metode *random sampling*, meskipun hanya sebagian kecil dari populasi yang dipilih, sampel tersebut tetap harus mampu mewakili karakteristik populasi secara akurat (Rashid, 2022).

Menghitung ukuran sampel dapat dilakukan dengan berbagai cara, rumus penentuan ukuran sampel yang biasa digunakan adalah Rumus *Slovin* dengan formula berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dengan keterangan:

n = Ukuran sampel (jumlah responden)

N = Ukuran/jumlah populasi

e = batas maksimal kesalahan yang dapat ditoleransi dalam sampel

Dalam rumus *Slovin*, batas kesalahan (e) yang digunakan umumnya adalah 0.01 (1%), 0.05 (5%), atau 0.1 (10%). Ketiga nilai ini merupakan tingkat kesalahan yang paling sering digunakan tergantung pada tingkat kepercayaan yang diharapkan oleh peneliti:

0,01 (1%): Tingkat kepercayaan 99%, digunakan jika membutuhkan hasil yang sangat akurat.

0,05 (5%): Tingkat kepercayaan 95%, standar yang paling umum dalam penelitian.

0,1 (10%): Tingkat kepercayaan 90%, digunakan jika toleransi kesalahan lebih besar dapat diterima.

2.2 Penelitian Relevan

Tinjauan penelitian relevan berfungsi sebagai landasan yang mendukung penelitian yang akan dilakukan, serta memberikan gambaran tentang konteks dan perkembangan topik yang diteliti. Selain itu, tinjauan ini juga berguna untuk mengidentifikasi kekurangan atau celah yang belum dijawab oleh penelitian sebelumnya, sehingga dapat memperkuat relevansi dan kontribusi penelitian yang sedang dilakukan. Dengan adanya tinjauan tersebut, peneliti dapat membuat perbandingan antara penelitian yang dilakukan dengan studi-studi sebelumnya, baik dari segi kelebihan maupun kekurangannya. Oleh karena itu, peneliti memilih untuk mengkaji penelitian yang relevan dengan judul yang diangkat agar memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan mendukung arah penelitian yang lebih tepat.

Fernandes dkk. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai di SDN 010 Bulang Berbasis Website bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem informasi absensi pegawai berbasis web dengan teknologi barcode di SDN 010 Bulang. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik, meskipun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk mengoptimalkan kinerjanya.

Persamaan penelitian Fernandes dkk. dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu sistem pengembangan absensi berbasis web dan *waterfall* sebagai model pengembangan sistemnya. Perbedaan penelitian terletak pada metode pengolahan data serta subjek penelitiannya. Penelitian Fernandes dkk. menggunakan metode pengolahan data kualitatif dan subjek penelitiannya adalah pegawai SDN 010 Bulang, sedangkan penelitian ini menggunakan kuantitatif sebagai metode pengolahan datanya dan subjek penelitiannya adalah siswa SMK Negeri 1 Slawi.

Syafiih (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Teknologi QR Code untuk Optimalisasi Absensi di PT. Sejahtera Paiton mengembangkan dan menerapkan sistem absensi yang efisien dan akurat menggunakan teknologi QR Code berbasis web, serta mengevaluasi efektivitas metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode RAD terbukti efektif, dengan kecocokan aplikasi mencapai 85%, yang membantu manajemen dalam pengelolaan presensi karyawan.

Persamaan penelitian Syafiih dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu penerapan QR Code dalam absensi. Perbedaan penelitian terletak pada metode pengolahan data, subjek penelitian serta model pengembangan sistem. Pada penelitian Syafiih menggunakan metode kualitatif sebagai pengolahan data, karyawan PT. Sejahtera Paiton sebagai subjek penelitian, serta RAD sebagai model pengembangan sistemnya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sebagai pengolahan data,

subjek penelitiannya adalah siswa SMK Negeri 1 Slawi dan model pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*.

Bella dkk. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru PL Berbasis Web Menggunakan Teknologi QR Code di SMK Negeri 4 Padang bertujuan merancang sistem absensi untuk memudahkan guru PL dalam melakukan absensi melalui pemindaian QR Code menggunakan perangkat *smartphone*. Hasil penelitian menunjukkan sistem yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna.

Persamaan penelitian Bella dkk. dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu penerapan QR Code dalam sistem absensi, dan metode pengolahan datanya yaitu kuantitatif. Perbedaan penelitian terletak pada subjek penelitian dan model pengembangan sistem. Pada penelitian Bella dkk. subjek penelitiannya adalah guru PL SMK Negeri 4 Padang, serta *System Development Life Cycle* (SDLC) sebagai model pengembangan sistemnya. Penelitian ini subjek penelitiannya adalah siswa SMK Negeri 1 Slawi dan model pengembangan sistem yang digunakan *waterfall*.

Mikel Pratama dan Danyl Mallisza (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pemesanan Menu Makanan pada Rumah Makan Chania dengan QR Code Berbasis Web bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pemesanan menu makanan serta penyusunan laporan transaksi, sehingga menghasilkan laporan yang lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem baru dapat menghemat

waktu dan tenaga dibandingkan dengan sistem sebelumnya, serta membuat pengelolaan stok makanan menjadi lebih efektif dan efisien.

Persamaan penelitian Mikel Pratama dan Danyl Mallisza dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu penerapan QR Code berbasis web untuk meningkatkan efisiensi. Perbedaan penelitian terletak pada metode pengolahan data, subjek penelitian serta model pengembangan sistem. Pada penelitian Mikel Pratama dan Danyl Mallisza menggunakan metode kualitatif sebagai pengolahan data, Rumah Makan Chania sebagai subjek penelitian, serta *System Development Life Cycle* (SDLC) sebagai model pengembangan sistemnya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sebagai pengolahan data, subjek penelitiannya adalah siswa SMK Negeri 1 Slawi dan model pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*.

I Made Aditya Nugraha dkk. (2023) dalam penelitiannya yang berjudul Pemanfaatan QR Code dalam Menunjang Kegiatan Pembelajaran di Laboratorium Listrik dan *Coldstorage* bertujuan mengukur efektivitas, kualitas, atau dampak yang dihasilkan dari penggunaan QR Code dalam kegiatan belajar mengajar di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan media ICT berupa QR Code memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran para peserta didik.

Persamaan penelitian I Made Aditya Nugraha dkk. dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu penerapan QR Code. Perbedaan penelitian terletak pada metode pengolahan data dan subjek

penelitian. Pada penelitian I Made Aditya Nugraha dkk. menggunakan metode kualitatif deskriptif sebagai pengolahan data, dan Laboratorium Listrik dan *Coldstorage* sebagai subjek yang diteliti. Penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif sebagai pengolahan data serta subjek penelitiannya adalah siswa SMK Negeri 1 Slawi.

Rafi Nuril Zhafran dkk. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi *E-Marketplace Pet Care* Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* bertujuan merancang aplikasi *e-marketplace* berbasis web yang fokus pada penyediaan layanan perawatan hewan peliharaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh aspek yang diuji valid dan sesuai dengan harapan.

Persamaan penelitian Rafi Nuril Zhafran dkk. dengan penelitian ini terletak pada metode pengembangan websitenya yaitu *waterfall*, sedangkan perbedaan penelitian terletak pada objek penelitiannya. Rafi Nuril Zhafran dkk. merancang aplikasi *e-marketplace pet care* sedangkan penelitian ini merancang sistem absensi QR Code.

Rano Agustino dkk. (2022) dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Manajemen Klinik Berbasis Web dengan Menggunakan Metode *System Development Life Cycle* bertujuan mendukung mengolah administrasi klinik agar lebih teratur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Persamaan penelitian Rano Agustino dkk. dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu sistem informasi berbasis web, sedangkan

perbedaan penelitian terletak pada jenis penelitian dan metode pengembangan websitenya. Rano Agustino dkk., menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dan metode SDLC sedangkan penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dan jenis penelitian kuantitatif.

Naufal Falaqi dkk. (2025) dalam penelitiannya yang berjudul Pengembangan Sistem Absensi Siswa Berbasis QR-Code di SMK Negeri 1 Selayar bertujuan meningkatkan keakuratan hasil rekapitulasi data absensi. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan dengan baik dan semua komponen berfungsi sebagaimana mestinya.

Persamaan penelitian Naufal Falaqi dkk. dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu sistem absensi QR Code berbasis web dan metode pengembangan *waterfall*, sedangkan perbedaan penelitian terletak pada jenis penelitian. Naufal Falaqi dkk. menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dan metode SDLC sedangkan penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif.

Riskiani Ade Putri Tehusula dkk. (2023) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem QR-Code Berbasis Web Pada Proses Pengolahan Data Perpustakaan Di Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo bertujuan membangun sistem yang mendukung pengelolaan dalam perpustakaan. Hasil pengujian menunjukkan sistem dapat membantu pustakawan mengelola data perpustakaan.

Persamaan penelitian Riskiani Ade Putri Tehusula dkk. dengan penelitian ini terletak pada objek penelitian yaitu sistem QR Code berbasis

web, metode pengembangan *waterfall*, serta pengolahan data kuantitatif sedangkan perbedaan penelitian terletak pada objek penelitian. Riskiani Ade Putri Tehusula dkk. dalam penelitiannya menggunakan data perpustakaan sedangkan penelitian ini adalah data absensi siswa.

Abi Abdillah (2024) dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Algoritma *Reed-Solomon Code* Untuk Pembuatan *QR-Code* bertujuan menghasilkan sebuah QR Code untuk absensi. Hasil menunjukan sistem dapat menghasilkan informasi secara real-time sehingga dapat membantu mengurangi kekurangan sebelumnya.

Persamaan penelitian Abi Abdillah dengan penelitian ini terdapat pada fokus objek yang diteliti yaitu sistem absensi QR Code berbasis web dan metode pengembangan *waterfall* sedangkan perbedaan penelitian terletak pada subjek penelitian. Abi Abdillah dalam penelitiannya menggunakan SMK Nurul Qolbi Bekasi sebagai subjek sedangkan penelitian ini subjeknya adalah SMK Negeri 1 Slawi.

Tabel 2. 1 *State of The Art* (SOTA)

Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Variabel	Model
<i>Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai di SDN 010 Bulang Berbasis Website</i>	Atman Lucky Fernandes dkk.	2024	Kualitatif	Variabel Bebas: Sistem Informasi Absensi Berbasis Website Variabel Terikat: Efisiensi dan Akurasi Pencatatan Absensi Pegawai	<i>Waterfall</i>
<i>Penerapan Teknologi QR</i>	M. Syafiih	2024	Kualitatif	Variabel Bebas:	<i>Rapid Application</i>

Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Variabel	Model
Code untuk Optimalisasi Absensi di PT. Sejahtera Paiton				Penerapan teknologi QR Code Variabel Terikat: Efektivitas absensi	<i>Development (RAD)</i>
Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru PL Berbasis Web Menggunakan Teknologi QR Code di SMK Negeri 4 Padang	Bela Apriani Putri dkk.	2024	Kuantitatif	Variabel Bebas: Sistem Informasi Absensi Berbasis Web dengan QR Code. Variabel Terikat: Efektivitas dan efisiensi pencatatan absensi guru.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>
Rancang Bangun Sistem Pemesanan Menu Makanan pada Rumah Makan Chania dengan QR Code Berbasis Web.	Mikel Pratama, Danyl Mallisza	2024	Kualitatif	Variabel Bebas: Sistem Informasi Pemesanan Menu Berbasis Web dengan QR Code Variabel Terikat: Efektivitas dan Efisiensi Proses Pemesanan dan Laporan Transaksi	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>
Pemanfaatan QR Code dalam Menunjang Kegiatan Pembelajaran Di Laboratorium Listrik Dan Coldstorage	I Made Aditya Nugraha dkk.	2023	Kualitatif deskriptif	Variabel Bebas: Pemanfaatan QR Code Variabel Terikat: Proses pembelajaran peserta didik	-
Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace Pet Care Berbasis Web	Rafi Nuril Zhafran dkk.	2024	Kualitatif	Variabel Bebas: Aplikasi E-Marketplace Pet Care Berbasis Web	<i>Waterfall</i>

Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Variabel	Model
<i>Menggunakan Metode Waterfall</i>				Variabel Terikat: Kepuasan pengguna	
<i>Perancangan Sistem Informasi Manajemen Klinik Berbasis Web dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle</i>	Rano Agustino dkk.	2022	Research and Development (R&D)	Variabel Bebas: Sistem Informasi Manajemen Klinik Variabel Terikat: Keteraturan sistem klinik	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>
<i>Pengembangan Sistem Absensi Siswa Berbasis QR-Code di SMK Negeri 1 Selayar</i>	Naufal Falaqi dkk.	2025	Research and Development (R&D)	Variabel Bebas: Sistem Absensi QR Code siswa Variabel Terikat: proses rekapitulasi kehadiran siswa	<i>Waterfall</i>
<i>Sistem Qr-Code Berbasis Web Pada Proses Pengolahan Data Perpustakaan Di Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo</i>	Riskiani Ade Putri Tehusula dkk.	2023	Kuantitatif	Variabel Bebas: Sistem QR Code berbasis web Variabel Terikat: Pengolahan data perpustakaan	<i>Waterfall</i>
<i>Perancangan Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Algoritma Reed-Solomon Code Untuk Pembuatan Qr-Code</i>	Abi Abdillah	2024	Research and Development (R&D)	Variabel Bebas: Algoritma Reed-Solomon Code Variabel Terikat: QR Code	<i>Waterfall</i>

Penelitian ini memiliki beberapa kebaruan (*novelty*) yang membedakan dari studi-studi sebelumnya. Pertama, penelitian ini menggunakan pendekatan *Webqual* dalam menilai kualitas sistem informasi, yang masih jarang

diterapkan dalam konteks sistem absensi sekolah. *Webqual* memungkinkan evaluasi sistem secara lebih terstruktur dan objektif berdasarkan persepsi pengguna terhadap kualitas layanan digital. Kedua, penelitian ini tidak hanya menilai kualitas sistem, tetapi juga mengukur secara bersamaan dampak sistem absensi terhadap efisiensi dan keakuratan data, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif terkait efektivitas penerapan sistem tersebut. Ketiga, fokus penelitian ini diarahkan secara spesifik pada siswa SMKN 1 Slawi, khususnya pada program keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG), yang merupakan kelompok pengguna langsung dari sistem absensi berbasis digital ini. Keempat, penelitian ini juga menyoroti integrasi fitur rekapitulasi otomatis dalam sistem absensi, yang diharapkan mampu mendukung pengolahan data kehadiran secara cepat, akurat, dan minim kesalahan. Keempat unsur kebaruan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi pendidikan yang lebih adaptif, efektif, dan *user-friendly*.

2.3 Kerangka Berpikir

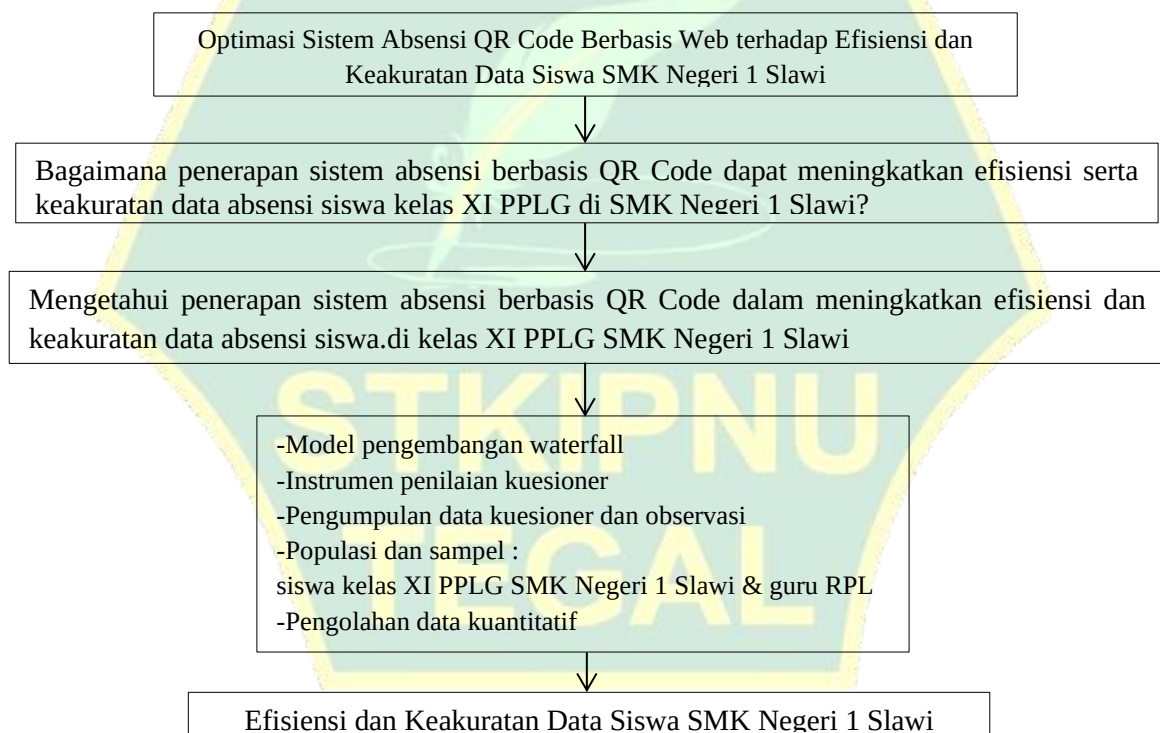
Kerangka berpikir adalah diagram yang menggambarkan rencana atau alur logis dalam pelaksanaan sebuah penelitian. Diagram ini juga menjelaskan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel lainnya yang digunakan dalam sebuah penelitian.

Sebelumnya, SMK Negeri 1 Slawi menggunakan sistem absensi manual yang memiliki banyak kelemahan, salah satunya adalah risiko manipulasi data. Permasalahan ini tidak hanya mengganggu keakuratan data kehadiran,

tetapi juga dapat memengaruhi penilaian terhadap kedisiplinan siswa.

Dalam penelitian ini, keberhasilan sistem absensi QR Code dinilai berdasarkan dua variabel utama, yaitu efisiensi dan keakuratan data. Variabel efisiensi diukur melalui empat indikator, yakni waktu, biaya, ketersediaan, dan penggunaan fitur. Sementara itu, variabel keakuratan data mencakup indikator seperti ketepatan data, frekuensi kesalahan, konsistensi data, dan penggunaan teknologi. Dengan indikator-indikator ini, peneliti dapat menganalisis sejauh mana sistem yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan yang ada dan memenuhi kebutuhan sekolah. Berikut adalah gambaran diagram kerangka berpikir dalam penelitian ini:

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir



2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis berasal dari gabungan kata "hipo" (*hypo*) yang berarti kurang, dan "tesis" (*thesis*) yang berarti pendapat. Dengan demikian, hipotesis dapat didefinisikan sebagai suatu pernyataan atau kesimpulan sementara yang belum sepenuhnya diakui sebagai tesis. Dalam penelitian, hipotesis berfungsi sebagai jawaban sementara terhadap suatu permasalahan yang dianggap paling mungkin benar atau memiliki tingkat kebenaran tertinggi berdasarkan teori yang ada.

Hipotesis yang baik memiliki beberapa karakteristik meliputi: (1) harus menunjukkan hubungan antara variabel; (2) harus sesuai dengan kenyataan/fakta; (3) harus relevan dengan ilmu pengetahuan dan perkembangan ilmu; (4) dapat diuji kebenarannya; (5) harus sederhana; dan (6) harus mampu menjelaskan fakta. Adapun manfaat hipotesis dalam penelitian adalah: (1) memberikan gambaran sementara mengenai gejala-gejala dan mempermudah pengembangan pengetahuan di suatu bidang; (2) menyajikan pernyataan tentang hubungan yang dapat diuji dalam penelitian; (3) memberikan arah bagi penelitian; dan (4) menyediakan struktur untuk menyusun kesimpulan dari hasil penelitian (Susilana, 2015).

Terdapat tiga bentuk perumusan hipotesis, diantaranya hipotesis deskriptif, komparatif, serta hipotesis asosiatif. Sugiyono (2001) dikutip dari Rudi Susilana (2015) menyatakan bahwa ada dua hipotesis statistik dalam hipotesis hubungan, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a).

a. H_0 (Hipotesis Nol)

Hipotesis nol (H_0) adalah pernyataan yang menyatakan tidak adanya perbedaan, hubungan, korelasi atau pengaruh antara variabel yang diteliti (Binus, 2020). Menurut Rahman (2021), H_0 digunakan untuk menciptakan keseimbangan dalam hipotesis penelitian, karena peneliti percaya bahwa keabsahan hipotesis tersebut, baik benar maupun salah, akan bergantung pada bukti-bukti yang diperoleh selama proses penelitian. H_0 biasanya dinyatakan dalam bentuk persamaan $H: \mu A = \mu B$.

Untuk mendukung hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa penerapan sistem absensi berbasis web menggunakan QR Code tidak berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa di SMK Negeri 1 Slawi, beberapa teori dan penelitian terdahulu dapat dijadikan acuan.

Teori efisiensi berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya secara maksimal untuk mencapai hasil yang diinginkan. Dalam konteks sistem absensi, efisiensi dapat diukur dari waktu yang dibutuhkan untuk mencatat kehadiran dan jumlah kesalahan yang terjadi. Menurut Syafi'i dkk. (2023), sistem absensi manual sering kali rentan terhadap kesalahan manusia dan membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga mengurangi efisiensi pengelolaan kehadiran. Hasil penelitian ini mengungkap bahwa penerapan teknologi dalam sistem absensi dapat meningkatkan efisiensi, tetapi tidak semua teknologi memberikan hasil yang signifikan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun teknologi baru seperti QR Code memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi, penerapannya tidak selalu menghasilkan perubahan yang signifikan. Misalnya, penelitian oleh Andana (2023) mengemukakan bahwa meskipun sistem absensi berbasis teknologi terkini dapat mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan kecepatan proses, hasilnya tergantung pada faktor-faktor lain seperti pelatihan pengguna dan penerimaan teknologi oleh pengguna. Jika pengguna tidak terlatih dengan baik atau tidak menerima sistem baru, maka efisiensi dan akurasi data mungkin tidak meningkat secara signifikan.

Sistem absensi berbasis QR Code juga memiliki keterbatasan tertentu yang dapat mempengaruhi hasil. Sebuah studi oleh Handayani (2024) menunjukkan bahwa meskipun sistem ini mengurangi penggunaan kertas dan meningkatkan kecepatan pencatatan, koneksi internet yang tidak stabil atau perangkat pemindai yang tidak berfungsi dapat menjadi masalah teknis sehingga dapat menghambat efektivitas sistem. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada potensi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi, faktor eksternal dapat menyebabkan hasil yang tidak signifikan.

Secara keseluruhan, meskipun banyak penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi baru dalam sistem absensi dapat meningkatkan efisiensi serta akurasi data, ada beberapa faktor seperti pelatihan pengguna, penerimaan budaya organisasi, dan masalah teknis yang dapat

mengakibatkan hasil yang tidak signifikan. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa penerapan sistem absensi QR Code berbasis web tidak memiliki pengaruh signifikan tetap relevan dalam konteks tertentu, terutama jika faktor-faktor pendukung tidak diperhatikan dengan baik. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyelidiki kondisi spesifik di SMK Negeri 1 Slawi agar dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai dampak dari penerapan sistem ini. Sehingga H_0 dalam penelitian ini adalah

“Penerapan sistem absensi QR Code berbasis web tidak berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa kelas XI PPLG SMK Negeri 1 Slawi.”

b. H_1 (Hipotesis Alternatif)

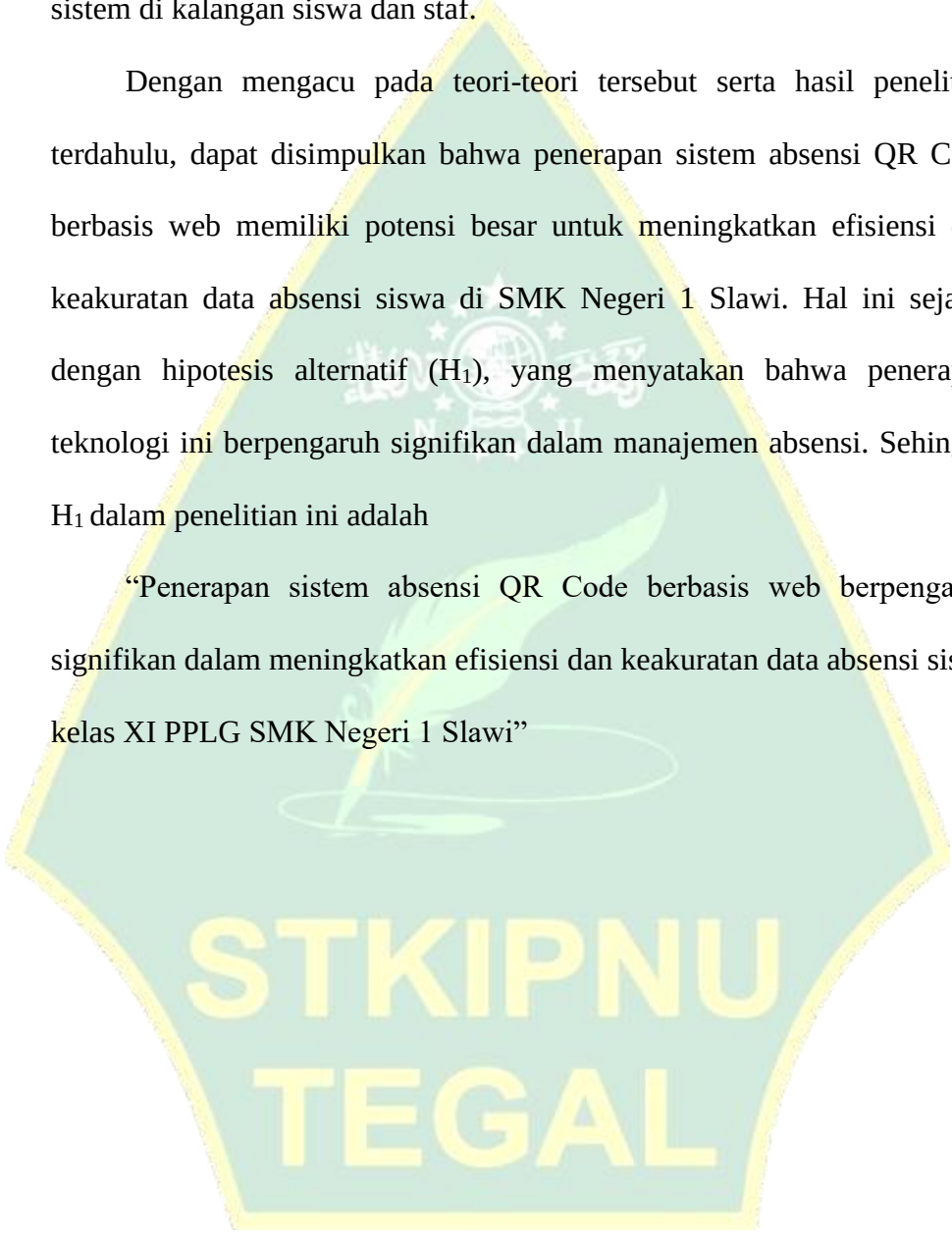
Hipotesis umumnya diuji menggunakan metode statistik. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, hipotesis nol biasanya tidak diterima. Dengan menolak hipotesis nol, hipotesis pasangan yang dikenal sebagai hipotesis alternatif dapat diterima (Susilana, 2015). Hipotesis alternatif (H_1) adalah pernyataan yang menunjukkan adanya perbedaan, hubungan, atau pengaruh antara variabel yang sedang diteliti. H_1 sering kali dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan, $H_1: \mu A \neq \mu B$.

Beberapa penelitian terbaru mendukung hipotesis bahwa penerapan sistem absensi berbasis QR Code berpengaruh signifikan terhadap efisiensi dan keakuratan data. Misalnya, penelitian oleh Sitorus (2023) menunjukkan bahwa penerapan sistem ini di SD Negeri 105270

mempercepat proses absensi dan mengurangi kesalahan pencatatan. Selain itu, penelitian oleh Andana (2023) juga menemukan bahwa sosialisasi penggunaan QR Code berhasil meningkatkan penerimaan dan efektivitas sistem di kalangan siswa dan staf.

Dengan mengacu pada teori-teori tersebut serta hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem absensi QR Code berbasis web memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa di SMK Negeri 1 Slawi. Hal ini sejalan dengan hipotesis alternatif (H_1), yang menyatakan bahwa penerapan teknologi ini berpengaruh signifikan dalam manajemen absensi. Sehingga H_1 dalam penelitian ini adalah

“Penerapan sistem absensi QR Code berbasis web berpengaruh signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa kelas XI PPLG SMK Negeri 1 Slawi”

The logo of STKIPNU TEGAL is a large, light green shield-like shape with a yellow border. Inside the shield, there is a faint illustration of a quill pen writing on a scroll. At the bottom of the shield, the text "STKIPNU TEGAL" is written in large, bold, yellow capital letters.

STKIPNU
TEGAL

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Secara umum, penelitian dapat dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif (Sahir, 2022). Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang dipilih untuk mengidentifikasi hubungan kausal antara variabel yang bersifat sebab-akibat. Dalam pendekatan ini, variabel bebas (*independent variable*) berperan sebagai faktor yang memengaruhi, sementara variabel terikat (*dependent variable*) merupakan hasil yang dipengaruhi oleh variabel bebas tersebut (Sugiyono, 2010). Hatch & Farhady (1981) dikutip dari Rahim (2021), mendefinisikan variabel sebagai sifat seseorang atau objek yang berbeda antara individu dan objek atau antara satu objek dan objek lainnya.

Berdasarkan terminologi dalam metodologik (Rahim, 2021) variabel terbagi menjadi lima, yaitu variabel independen, variabel dependen, variabel moderator, variabel *intervening*, dan variabel kontrol. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen merupakan variabel yang menyebabkan perubahan dalam sebuah variabel dependent, sedangkan variabel dependen adalah sebuah variabel yang muncul karena pengaruh dari variabel bebas. Variabel yang mempengaruhi dan merupakan variabel bebas adalah X1 Sistem Absensi QR Code berbasis web dan variabel yang dipengaruhi adalah Y₁ efisiensi serta Y₂ keakuratan data.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan serangkaian langkah yang dibutuhkan untuk merancang proses analisis data sebuah penelitian. Desain penelitian diperlukan guna menghubungkan bagian-bagian penelitian secara sistematis dan logis. Secara umum sebuah desain penelitian kuantitatif terbagi menjadi dua, yaitu desain eksperimental dan deskriptif (Abdullah dkk., 2022). Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif.

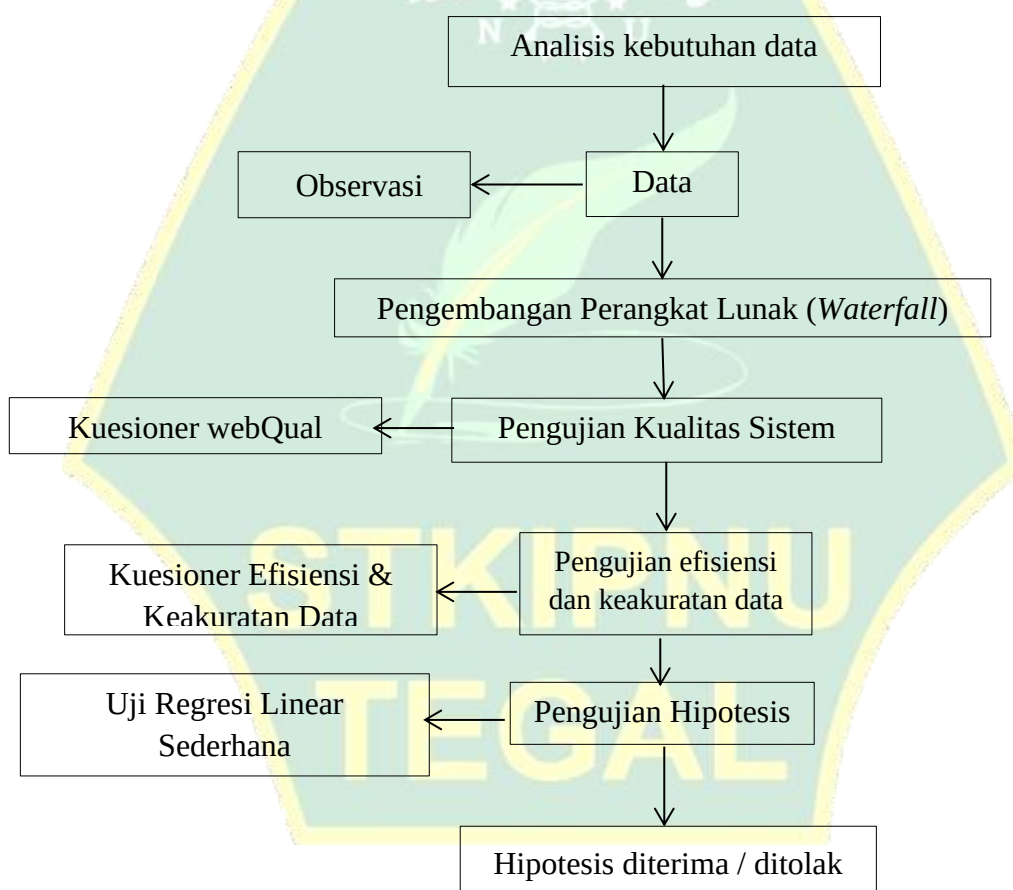
Desain penelitian deskriptif kuantitatif merupakan pendekatan yang diterapkan untuk menggambarkan karakteristik suatu fenomena atau populasi dengan memanfaatkan data numerik. Dalam penelitian yang berfokus pada penerapan sistem absensi QR Code berbasis web, desain ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi efisiensi dan keakuratan data absensi siswa secara sistematis dan terukur. Penelitian ini menerapkan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem, yang melibatkan beberapa tahapan yang terstruktur dengan jelas, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan beberapa teknik, yaitu observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan untuk menilai efisiensi waktu yang dibutuhkan untuk mencatat absensi serta keakuratan data yang dihasilkan. Melalui observasi, peneliti dapat memperoleh informasi yang objektif mengenai pelaksanaan sistem di lapangan. Kuesioner disini terbagi menjadi tiga, yaitu kuesioner yang dirancang berdasarkan instrumen *WebQual* untuk mengukur kualitas layanan sistem absensi, serta kuesioner

tentang efisiensi dan keakuratan data.

Sebelum menganalisis data dari kuesioner, diperlukan uji validitas dan reliabilitas untuk menilai tingkat kevalidan dan reliabel instrumen yang digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan mengambil sebagian sampel untuk diambil data sementara. Setelah terkumpulnya data, akan dilakukan analisis statistik deskriptif serta regresi linear sederhana dua kali. Uji regresi sederhana pertama dilakukan untuk menganalisis efisiensi, sedangkan uji yang kedua untuk menganalisis keakuratan data.

Gambar 3. 1 Desain Penelitian



3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian mencakup segala sesuatu dalam berbagai bentuk yang ditetapkan oleh peneliti untuk dikaji, sehingga dapat diperoleh informasi yang kemudian dianalisis dan disimpulkan (Rahim, 2021). Variabel merupakan komponen utama dalam suatu penelitian, tanpa adanya variabel, penelitian tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Berdasarkan antarvariabel, variabel dalam penelitian dapat dikategorikan menjadi lima jenis, yaitu variabel bebas, variabel terikat, variabel moderator, variabel *intervening*, dan variabel kontrol. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis variabel yang digunakan, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen).

3.3.1 Identifikasi Variabel

a. Variabel independen

Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang berperan sebagai faktor yang memengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel dependen (terikat), disebut sebagai variabel bebas karena memiliki kebebasan dalam memengaruhi variabel lain tanpa dipengaruhi oleh variabel lain dalam penelitian (Sahir, 2022). Dalam penelitian ini, sistem absensi QR Code berperan sebagai variabel bebas karena keberadaannya mempengaruhi efisiensi dan keakuratan data siswa tanpa bergantung pada variabel lain.

b. Variabel Dependen

Variabel dependen, atau yang sering disebut sebagai variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dan merupakan konsekuensi dari perubahan yang terjadi pada variabel bebas. Dengan kata lain, variabel terikat mengalami perubahan sebagai hasil dari adanya variabel bebas. Disebut sebagai variabel terikat karena nilai atau kondisinya bergantung pada faktor yang mempengaruhinya.

Dalam penelitian ini, efisiensi dan keakuratan data berperan sebagai variabel terikat. Hal ini dikarenakan efisiensi dan keakuratan data dipengaruhi oleh penerapan sistem absensi QR Code. Jika sistem absensi QR Code diterapkan dengan baik, maka diharapkan efisiensi dalam proses pencatatan absensi meningkat, begitu pula dengan keakuratan data yang dihasilkan. Sebaliknya, jika sistem tidak optimal, maka efisiensi dan keakuratan data dapat menurun. Oleh karena itu, efisiensi dan keakuratan data bergantung pada keberadaan dan efektivitas sistem absensi QR Code yang digunakan.

3.3.2 Definisi Operasional Variabel

Rasyid (2022) dalam bukunya yang berjudul Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif menyatakan definisi operasional merupakan penjelasan yang didasarkan pada karakteristik variabel yang diamati dalam suatu penelitian. Definisi ini mencakup aspek-aspek utama yang perlu dijelaskan lebih lanjut. Bersifat spesifik, rinci, jelas,

dan pasti, definisi operasional berfungsi untuk menggambarkan karakteristik variabel penelitian serta elemen-elemen yang dianggap relevan dan signifikan. Berbeda dengan definisi teoritis yang berasal dari literatur dan berlaku secara umum, definisi operasional hanya berlaku dalam konteks penelitian yang sedang dilakukan.

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel Penelitian	Definisi Variabel	Indikator Variabel
1.	Sistem Absensi QR Code Variabel bebas (X)	Sistem pencatatan kehadiran yang memanfaatkan teknologi QR Code untuk mempermudah, mempercepat, dan meningkatkan akurasi proses absensi secara digital	1. Aspek kegunaan 2. Kualitas informasi 3. Kualitas interaksi layanan
2.	Efisiensi Variabel terikat (Y_1)	Kemampuan untuk mencapai hasil maksimal dengan penggunaan sumber daya, waktu, dan tenaga yang minimal.	1. Waktu Proses Absensi 2. Biaya Pemeliharaan Sistem 3. Ketersediaan Sistem 4. Tingkat Penggunaan Fitur
3.	Keakuratan data Variabel terikat (Y_2)	Tingkat ketepatan dan kebenaran suatu data berdasarkan informasi sebenarnya.	1. Tingkat Ketepatan Data 2. Frekuensi Kesalahan Pencatatan 3. Konsistensi Data 4. Penggunaan Teknologi Otomatisasi

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu dan ditetapkan peneliti sebagai fokus penelitian. Rahim (2021) membagi populasi berdasarkan jumlah menjadi dua kategori, yaitu populasi terbatas dan populasi tak terbatas. Populasi terbatas mengacu pada objek penelitian terpilih yang jumlahnya dapat dihitung, seperti luas sawah, ternak, siswa, guru, dan sebagainya. Sementara itu, populasi tak terbatas mencakup objek penelitian yang jumlahnya tidak dapat secara pasti, seperti air, batu, pasir di pantai, bintang di langit, atau beras di gudang. Dalam penelitian ini menggunakan populasi terbatas. Populasi terbatas merujuk pada sekelompok individu yang jumlahnya dapat dihitung secara pasti.

Populasi dalam penelitian ini terdiri atas siswa kelas XI PPLG dan guru RPL di SMK Negeri 1 Slawi. Populasi siswa kelas XI PPLG 1 berjumlah 36 orang, sedangkan siswa kelas XI PPLG 2 berjumlah 34 orang. Populasi yang kecil ini memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi yang lebih mendalam terhadap masing-masing individu. Selain siswa, populasi juga mencakup guru RPL yang dalam kegiatan belajarnya bertempat di laboratorium RPL. Keterlibatan guru sangat penting karena mereka berperan sebagai pengawas dan pengguna langsung sistem absensi yang akan diterapkan. Data dari guru

diharapkan memberikan perspektif tambahan terkait efisiensi dan efektivitas sistem tersebut dalam kegiatan sehari-hari.

Tabel 3. 2 Jumlah Siswa

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
XI PPLG 1	17	19	36
XI PPLG 2	16	18	34
Jumlah total:			70 siswa

Tabel 3. 3 Jumlah Guru

Jumlah Guru	Keterangan	Jumlah Total
4	Guru RPL	4

Berdasarkan data dalam tabel 3.2 dan tabel 3.3 dapat disimpulkan bahwa populasi penelitian terdiri dari 70 siswa dan 4 guru, dengan total 74 populasi.

3.4.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih sebagai sumber data dalam penelitian. Menurut Rashid (2022), sampel adalah sekelompok subyek yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Sampel dipilih dengan tujuan untuk mewakili seluruh populasi, sehingga kesimpulan yang diperoleh dari sampel dapat diterapkan pada populasi secara keseluruhan. Sahir (2022) dalam bukunya berjudul Metodologi Penelitian, membagi metode pengambilan sampel menjadi dua jenis yaitu *probability* sampling dan *non-probability* sampling.

Non-probability sampling adalah metode yang digunakan ketika tidak memungkinkannya sebuah populasi untuk diakses secara

keseluruhan atau jika peneliti memiliki keterbatasan dalam hal sumber daya, waktu, atau lainnya. Teknik *Non-probability sampling* diterapkan dalam penelitian ini karena memberikan fleksibilitas kepada peneliti dalam memilih sampel berdasarkan tujuan penelitian. Sampling jenuh adalah salah satu teknik dalam *non-probability sampling* yang menggunakan semua populasinya sebagai sampel. Pengambilan sampling jenuh umumnya dilakukan ketika jumlah populasi terlalu sedikit atau dibawah 100.

Sampling jenuh memastikan seluruh populasi menjadi bagian dari analisis. Teknik sampling jenuh dipilih karena peneliti ingin memperoleh data yang lebih akurat dan representatif, terutama ketika populasi yang diteliti berukuran kecil. Salah satu keuntungan menggunakan sampel jenuh adalah hasilnya yang terbilang akurat karena mencakup seluruh populasi. Hal ini memastikan bahwa semua aspek populasi diwakili serta mengurangi risiko bias sampel. Dalam penelitian ini, populasi terdiri atas 36 siswa kelas XI PPLG 1, 34 siswa XI PPLG 2 serta 4 guru RPL. Karena jumlah populasi relatif kecil, seluruh populasi dijadikan sampel menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih rinci dari setiap individu dalam populasi.

3.5 Metode dan Alat Pengumpulan Data

3.5.1 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap objek atau fenomena yang sedang diteliti (Faizin, 2024). Melalui observasi, peneliti secara sistematis memantau kejadian, perilaku, objek, serta aspek-aspek lain yang relevan di lapangan. Observasi dilakukan dengan mengunjungi lokasi yang dianggap penting untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang masalah penelitian (Orisa dkk., 2023), dalam hal ini observasi dilakukan di SMK Negeri 1 Slawi. Observasi dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam sistem yang akan dikembangkan.

b. Angket (Kuesioner)

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menyajikan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden. Metode ini dapat disampaikan secara langsung, melalui layanan pos, atau media daring. Ada dua jenis kuesioner, yaitu kuesioner terbuka dan tertutup. Kuesioner terbuka memberikan kebebasan kepada responden untuk menjawab pertanyaan dengan kalimat mereka sendiri, sehingga memungkinkan eksplorasi jawaban yang lebih luas. Sementara itu, kuesioner tertutup menyajikan pilihan jawaban yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga

memudahkan analisis data karena jawabannya lebih terstruktur dan terukur. Penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup, yang mengharuskan responden untuk memilih jawaban dari opsi yang telah tersedia sesuai dengan pengalaman atau pandangan mereka (Ula, 2022).

3.5.2 Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data dalam penelitian ini merupakan kuesioner. Kuesioner adalah alat pengumpulan data berbentuk daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis dengan tujuan memperoleh informasi dari responden. Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan untuk mengukur dan menganalisis efektivitas sistem absensi, khususnya dalam aspek efisiensi dan keakuratan pencatatan data. Dengan kuesioner, peneliti dapat memperoleh pandangan langsung dari pengguna sistem, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar evaluasi dan pengembangan lebih lanjut.

Kuesioner ini diberikan kepada guru RPL dan siswa kelas XI PPLG di SMK Negeri 1 Slawi. Pemilihan responden tersebut didasarkan pada peran guru dalam mengelola absensi siswa serta pengalaman langsung siswa dalam menggunakan sistem absensi yang ada. Melalui kuesioner ini, penelitian bertujuan untuk mengukur tingkat efisiensi dan akurasi pencatatan data kehadiran siswa berdasarkan sistem absensi QR Code yang akan diterapkan. Diharapkan hasil kuesioner ini dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai

tingkat efektivitas sistem absensi serta sejauh mana sistem baru dapat meningkatkan keakuratan dan kemudahan dalam pencatatan data kehadiran siswa.

3.5.3 Penyusunan Instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam mengukur fenomena sosial atau universal berdasarkan hasil observasi. Fungsi dari instrumen survei adalah mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan kepada responden (Ula, 2022). Agar data yang diperoleh akurat dan dapat dipercaya, instrumen yang digunakan dalam penelitian harus memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah survei yang terdiri dari kuesioner untuk penilaian kualitas website, serta kuesioner untuk menilai efisiensi dan keakuratan data pada sistem.

a. Kuesioner *WebQual*

Kuesioner untuk menguji kelayakan sistem dilakukan dengan pendekatan *WebQual*, bertujuan mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem tersebut.

Tabel 3. 4 Aspek Penilaian

No	Indikator	No Item Soal
1.	Kegunaan (Usability)	1,2,3,4
2.	Kualitas informasi (Information Quality)	5,6,7,8
3.	Interaksi layanan (Service Interaction)	9,10,11,12

Kerlinger (1986) dikutip dari Kory (2008) menyatakan bahwa jumlah pertanyaan dalam kuesioner sebaiknya cukup untuk mencakup semua dimensi variabel, tetapi tidak terlalu banyak hingga membebani responden. Sugiyono (2012) dalam penelitian Syarifuddin (2015) mengusulkan bahwa kuesioner yang baik harus fokus pada kualitas, relevansi, dan kemudahan pemahaman, bukan kuantitas pertanyaan. Sehingga peneliti menggunakan 12 pertanyaan dengan masing-masing empat pertanyaan tiap indikator.

Kuesioner yang diterapkan dalam penelitian ini akan terdiri atas 12 pernyataan yang diukur dengan menggunakan skala *likert*. Skala *likert* merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi sikap, opini, atau persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena tertentu dalam masyarakat (Abdullah dkk., 2022). Pada umumnya skala *likert* mempunyai skala 1-5, namun dalam penelitian ini, digunakan skala *likert* 1-4. Alasan pemilihan skala ini adalah untuk menghindari responden memberikan jawaban netral. Skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat keyakinan diri, dukungan modal, dan dukungan teknologi yang lebih besar.

Sistem yang diuji dapat diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N \times 100\%}$$

Keterangan:

P = Presentase

F = Frekuensi Responden

N = Jumlah Responden

Tabel 3. 5 Jumlah Poin

Poin/skala	Keterangan
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat tidak Setuju

Kriteria penilaian rata-rata tanggapan responden terhadap hasil pengujian sistem dijelaskan dalam tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Presentase Jawaban

Presentase	Keterangan
76% - 100 %	Sangat mudah/relevan
61% - 75%	Mudah/ relevan
41% - 60%	Tidak mudah/ relevan
10% - 40%	Sangat tidak mudah/ relevan

sumber: (Ula, 2022)

b. Kuesioner Efisiensi dan Keakuratan data

Kuesioner efisiensi dan keakuratan data akan terdiri dari 20 pertanyaan yang akan terbagi kedalam 4 indikator. Data dari kuesioner ini nantinya akan diolah dalam uji analisis. Pembagian pertanyaan disajikan dalam Tabel 3.7 dan Tabel 3.8:

Tabel 3. 7 Indikator Efisiensi

No	Indikator	No Item Soal
1.	Waktu Proses Absensi	1,2,3,4,5

No	Indikator	No Item Soal
2.	Biaya Pemeliharaan Sistem	6,7,8,9,10
3.	Ketersediaan Sistem	11,12,13,14,15
4.	Tingkat Penggunaan Fitur	16,17,18,19,20

Tabel 3. 8 Indikator Keakuratan Data

No	Indikator	No Item Soal
1.	Tingkat Ketepatan Data	1,2,3,4,5
2.	Frekuensi Kesalahan Pencatatan	6,7,8,9,10
3.	Konsistensi Data	11,12,13,14,15
4.	Penggunaan Teknologi Otomatisasi	16,17,18,19,20

Skala yang digunakan dalam kuesioner ini sama seperti dalam kuesioner *WebQual*, yakni menggunakan skala likert 1-4 dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Skala Likert

Poin/skala	Keterangan
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Kriteria penilaian rata-rata tanggapan responden terhadap efisiensi dan keakuratan data disajikan dalam tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Presentase Jawaban

Presentase	Keterangan
76% - 100%	Sangat setuju
51% - 75%	Setuju
26% - 50%	Tidak setuju
0% - 25%	Sangat tidak setuju

3.6 Validitas dan Reliabilitas

3.6.1 Validitas Instrumen

Instrumen dalam kuesioner dianggap valid apabila dapat mengukur secara tepat apa yang memang seharusnya diukur. Validitas merupakan proses pengujian instrumen penelitian yang bertujuan untuk memastikan bahwa pertanyaan dalam kuesioner dapat dipahami dengan jelas oleh responden dan benar-benar mengukur aspek yang ingin diteliti (Sahir, 2022).

Uji validitas dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana setiap butir pertanyaan dapat merepresentasikan konsep yang diukur secara akurat. Jika suatu instrumen dinyatakan tidak valid, maka ada kemungkinan bahwa responden mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan yang diajukan atau bahwa pertanyaan tersebut tidak relevan dengan variabel penelitian. Hal ini akan menyebabkan data yang diperoleh menjadi bias atau kurang dapat dipercaya. Semakin tinggi validitas suatu instrumen, semakin besar pula tingkat akurasi data yang dihasilkan.

Syarat minimal instrumen penelitian dianggap memenuhi kriteria validitas yaitu jika $r = 0.3$. Apabila nilai korelasi antara pertanyaan dengan skor total kurang dari 0.3, maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan dalam penelitian (Ula, 2022).

Sahir (2022) dalam bukunya Metodologi Penelitian menyatakan bahwa untuk menguji validitas pada setiap pertanyaan, nilai pada masing-masing pertanyaan dikorelasikan dengan nilai totalnya. Dalam hal ini, nilai tiap pertanyaan dinyatakan sebagai X, sedangkan nilai total responden terhadap kuesioner dinyatakan sebagai Y. Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pearson Product Moment*. Jika korelasi antara X dan Y tinggi, maka pertanyaan tersebut dianggap valid dan mampu mengukur variabel yang diteliti secara akurat.

Rumus *Pearson Product Moment* adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Total jumlah responden

$\sum xy$ = Total hasil perkalian antara x dan y

$\sum x$ = Total akumulasi skor x

$\sum y$ = Total akumulasi skor y

$\sum x^2$ = Total jumlah kuadrat dari x

$\sum y^2$ = Total jumlah kuadrat dari y

3.6.2 Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen pengumpulan data, seperti kuesioner, dapat menghasilkan data yang konsisten dan terpercaya. Uji ini dilakukan untuk memastikan

bahwa instrumen yang diterapkan mampu memberikan hasil yang stabil dan akurat dalam berbagai kondisi.

Dalam penelitian ini, reliabilitas dianalisis menggunakan metode *internal consistency*, di mana instrumen diuji hanya sekali, kemudian hasilnya dianalisis dengan teknik tertentu untuk mengukur tingkat konsistensinya (Sahir, 2022). Pengukuran reliabilitas dilakukan dengan menghitung koefisien *Cronbach's Alpha*. Jika nilai koefisien tersebut lebih dari 0.7, maka instrumen dianggap memiliki tingkat keandalan yang baik dan layak digunakan pada penelitian. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan *Cronbach's Alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_r^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

k = Total jumlah butir pertanyaan atau item dalam instrumen

$\sum \sigma_b$ = Total varians dari setiap butir pertanyaan

σ_r = Varians total dari keseluruhan

3.7 Teknik Analisis Data

Menurut Sahir (2022), analisis data merupakan proses mengolah data mentah menjadi informasi yang mudah dipahami oleh pembaca. Dalam analisis ini, data yang telah dikumpulkan diorganisasi, dikelompokkan, dan diringkas sehingga menghasilkan informasi yang jelas dan relevan. Proses ini

bertujuan untuk menyusun kesimpulan yang dapat menjawab tujuan penelitian.

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan metode statistik yang diterapkan untuk menganalisis data dengan menjelaskan atau mengilustrasikan data yang telah dikumpulkan (Febrianto, 2021). Analisis ini diterapkan dalam penelitian untuk mengkaji variabel pada penelitian yaitu pengaruh sistem absensi QR Code berbasis web terhadap efisiensi dan keakuratan data siswa. Beberapa pengukuran statistic deskriptif yang digunakan adalah:

a. Mean

Mean atau rata-rata adalah perhitungan dengan menambahkan semua nilai dalam suatu dataset kemudian membaginya dengan jumlah total nilai tersebut. Mean sangat sensitif terhadap nilai ekstrem, sehingga sering diterapkan bersama ukuran pusat lain seperti median dan modus untuk memberi gambaran yang lebih lengkap tentang distribusi data.

Mean dirumuskan dengan:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = mean (rata-rata)

$\sum x$ = jumlah keseluruhan data

n = jumlah data

b. Median

Median merupakan nilai yang berada di tengah dari suatu dataset ketika data tersebut diurutkan. jumlah data dalam sebuah dataset ganjil, median adalah nilai yang berada tepat di tengah setelah data diurutkan. Namun, jika jumlah data genap, median dihitung sebagai rata-rata dari dua nilai tengah.

Letak median untuk jumlah data ganjil

$$x = \frac{n + 1}{2}$$

Letak median untuk jumlah data genap

$$x = \frac{\frac{n}{2} + \frac{n}{2} + 1}{2}$$

Dengan keterangan:

x = median

n = jumlah data

c. Modus

Modus merupakan nilai yang paling sering muncul pada suatu dataset. Sebuah dataset dapat memiliki lebih dari satu modus jika beberapa nilai memiliki frekuensi yang sama dan lebih tinggi daripada yang lain

d. Variansi

Variansi mengukur seberapa jauh setiap nilai dalam dataset menyimpang dari mean. Ini memberikan informasi tentang sebaran data. Rumus variansi ada dua yaitu:

1. Variansi Populasi

Digunakan ketika semua anggota populasi diukur.

Rumus variansi populasi:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}$$

Keterangan:

σ^2 = variansi populasi

x_i = setiap nilai dalam populasi

μ = mean (rata-rata) populasi

N = jumlah total nilai dalam populasi

2. Variansi Sampel

Digunakan ketika hanya sebagian dari populasi yang diukur.

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

s^2 = variansi sampel

x_i = setiap nilai dalam sampel

$\bar{x}$ = mean (rata-rata) sampel

n = jumlah total nilai dalam sampel

e. Standar deviasi

Standar deviasi adalah akar kuadrat dari variansi yang digunakan untuk mengukur sebaran data dalam satuan yang sama dengan data aslinya. Standar deviasi digunakan untuk memahami seberapa konsisten atau bervariasi suatu dataset.

Rendahnya standar deviasi mengindikasikan stabilitas dan konsistensi dalam data, sedangkan tingginya standar deviasi menunjukkan adanya variasi dan ketidakpastian. Terdapat dua standar deviasi yang diterapkan sesuai dengan variansi yang diterapkan.

Rumus standar deviasi populasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}}$$

Keterangan:

σ = standar deviasi populasi

x_i = setiap nilai dalam populasi

μ = mean (rata-rata) populasi

N = jumlah total nilai dalam populasi

Rumus standar deviasi sampel:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s = standar deviasi sampel

$\bar{x}$ = mean (rata-rata) sampel

x_i = setiap nilai dalam sampel

n = jumlah total nilai sampel

3.7.2 Uji Regresi Linear Sederhana

Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu regresi linier sederhana. Regresi linear sederhana dilakukan untuk mengukur variable X terhadap Y. Regresi Linear sederhana merupakan bentuk dasar dari analisis regresi yang menggambarkan hubungan linier dari satu variabel independen (X) dengan satu variabel dependen (Y). Dalam penelitian ini, uji Regresi Linear sederhana dilakukan dua kali. Pertama, untuk menganalisis pengaruh sistem absensi terhadap efisiensi, dan kedua, untuk mengevaluasi dampaknya terhadap keakuratan data. Model ini mengasumsikan bahwa hubungan antara kedua variabel berbentuk garis lurus, di mana setiap perubahan pada variabel independen akan berdampak secara proporsional terhadap variabel dependen (Sahir, 2022).

Model Regresi Linear sederhana dapat dijelaskan dengan persamaan matematis $Y = a + bX$ di mana Y adalah variabel dependen, a adalah *intercept* (konstanta), b adalah *slope* (koefisien regresi), dan X adalah variabel independen. Dengan menggunakan metode regresi linear sederhana, peneliti dapat mengukur sejauh mana hubungan variabel independen dengan variabel dependen juga memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan variabel independen yang ditentukan. Pendekatan ini menawarkan cara yang sederhana namun efektif untuk menganalisis hubungan antar variabel dalam penelitian kuantitatif. (Iba

& Wardhana, 2024). Terdapat beberapa pengujian yang harus dilakukan sebelum analisis regresi yaitu:

1. Uji asumsi klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengevaluasi apakah residual (kesalahan) dalam model regresi berdistribusi secara normal. Pengujian ini juga bertujuan untuk menentukan apakah variabel independen dan dependen terdistribusi secara normal.

Terdapat dua metode dalam uji normalitas, yaitu melalui analisis grafik dan uji statistik. Model regresi yang baik sebaiknya diuji menggunakan kedua metode tersebut dengan ketentuan berikut:

1. Jika $D_{max} > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak
2. Jika $D_{max} \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk menentukan apakah terdapat hubungan linier antara variabel independen dan dependen. Jika hubungan tidak linier, model regresi yang dibangun mungkin tidak akurat. Metode Uji linieritas ada dua yaitu Plot dan Statistik.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan varians residual antara satu

pengamatan dengan pengamatan lainnya. Menurut Sugiyono (2012) dikutip dari Sahir (2022), heteroskedastisitas terjadi ketika varians dalam model regresi tidak konstan.

Dasar pengambilan keputusan dalam pengujian heteroskedastisitas didasarkan pada nilai probabilitas dengan ketentuan berikut:

- a. Jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka hipotesis diterima, yang berarti tidak terjadi heteroskedastisitas dalam data.
- b. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka hipotesis ditolak, yang menunjukkan adanya heteroskedastisitas dalam data.

2. Uji F

Uji F digunakan untuk mengevaluasi signifikansi model regresi secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen. Pembuktian dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} pada F_{tabel} dengan tingkat signifikansi 5% dan derajat kebebasan (df) $df = (n - k - 1)$.

3. Uji T

Uji T berfungsi untuk menguji signifikansi masing-masing koefisien regresi secara individual. Uji ini, yang dikenal sebagai uji parsial, untuk menilai pengaruh setiap variabel independen terhadap variabel dependen secara terpisah. Dengan demikian, uji T

membantu menentukan apakah suatu variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat dalam model regresi (Sahir, 2022).

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ maka tidak ada pengaruh antara variabel x dan variabel y .

H_1 : $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka ada pengaruh antara variabel x dan variabel y .

3.8 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 1 Slawi sebagai lokasi utama untuk mengumpulkan data yang relevan dengan sistem absensi berbasis QR Code. Pemilihan sekolah ini didasarkan pada kebutuhan penelitian untuk menguji penerapan sistem secara langsung di lingkungan pendidikan tingkat dasar. Observasi dan pengumpulan data akan melibatkan pihak-pihak terkait, seperti guru dan siswa, guna memperoleh informasi yang mendalam mengenai penerapan dan efektivitas sistem absensi yang dikembangkan.

Pelaksanaan penelitian akan mengikuti jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Waktu penelitian mencakup beberapa tahap, mulai dari persiapan, pengumpulan data, hingga analisis hasil penelitian. Setiap tahap akan dilakukan sesuai dengan jadwal agar proses penelitian berjalan secara sistematis dan efisien. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan waktu penelitian sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun 2025																											
	Januari					Februari					Maret						April					Mei						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Proposal Penelitian																												
Seminar Proposal																												
Pengumpulan data awal																												
Perancangan sistem																												
Pengembangan sistem																												
Penerapan sistem																												
Pengumpulan data																												
Analisis data & pengujian hipotesis																												
Penyusunan laporan																												
Sidang																												

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) N 1 SLAWI adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMK yang beralamat di Jalan Ahmad Yani 20 Kelurahan Procot, Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, dengan kode pos 52412. Letaknya bisa dibilang sangat strategis karena berada di seberang Puskesmas Procot dan SLB Negeri Slawi. Dalam menjalankan kegiatannya, SMK Negeri 1 Slawi berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

SMK Negeri 1 Slawi menawarkan enam program keahlian unggulan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan industri dan meningkatkan daya saing lulusan. Program-program tersebut meliputi Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL), Pemasaran, Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis (MPLB), Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) serta Broadcasting dan Perfilman (BP). Setiap jurusan memiliki kurikulum yang spesifik dan fasilitas pendukung yang modern, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan teknis dan soft skills yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan pasar kerja global. Dengan pendekatan pembelajaran yang aplikatif dan juga terintegrasi, SMK Negeri 1 Slawi berkomitmen

untuk mencetak lulusan yang tidak hanya kompeten di bidang keahlian masing-masing, tetapi juga mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional.

Penelitian ini berfokus pada guru RPL juga siswa program Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) khususnya di kelas XI yang terbagi menjadi kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2. Pemilihan PPLG sebagai sampel dikarenakan program ini memiliki fokus pada teknologi dan pengembangan sistem informasi, sehingga relevan untuk menguji penerapan sistem absensi berbasis web. Penelitian ini akan menganalisis bagaimana pengaruh dari penerapan sistem baru yaitu sistem absensi QR Code berbasis web terhadap efisiensi dan keakuratan data absensi siswa.

4.1.2 Penerapan Sistem Absensi QR Code Berbasis Web

a. Persiapan Penerapan Sistem

Tahap persiapan dalam penerapan sistem absensi QR Code berbasis web diawali dengan pembuatan kartu pengguna. Setiap siswa diberikan kartu yang berisi kode QR unik, nama, serta kelas masing-masing yang akan digunakan untuk proses absensi. Setelah itu, dilakukan pelatihan penggunaan sistem bagi guru dan siswa guna memastikan pemahaman yang optimal dalam mengoperasikan sistem ini. Pelatihan ini mencakup pengarah singkat mengenai prosedur absensi menggunakan kode QR serta cara mengatasi kendala teknis yang mungkin terjadi.

Selanjutnya, sebelum sistem diterapkan secara menyeluruh, dilakukan pengujian awal di lingkungan kelas sebagai langkah evaluasi awal. Pengujian serta pelatihan sistem ini dilaksanakan selama dua hari dan pada siswa kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2 untuk memastikan seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

b. Proses Penggunaan Sistem di Kelas XI PPLG

Proses penggunaan sistem absensi QR Code terdiri dari dua tahapan utama, yaitu proses absensi harian, pemantauan kehadiran serta pengolahan data absensi oleh guru. Pada tahap pertama, setiap siswa melakukan absensi dengan memindai QR Code menggunakan perangkat PC yang telah disediakan. Proses absensi harian menggunakan sistem ini berlangsung selama dua minggu (10 Maret – 20 Maret 2025). Sistem kemudian secara otomatis mencatat waktu kehadiran siswa secara *real-time*. Selanjutnya, guru dapat memantau kehadiran siswa melalui dashboard sistem yang menampilkan daftar siswa yang hadir maupun yang absen.

Tahap terakhir adalah pengolahan data absensi oleh guru, di mana seluruh data yang telah dikumpulkan dapat diakses untuk keperluan dokumentasi dan rekapitulasi kehadiran siswa. Dengan sistem ini, proses absensi menjadi lebih efisien dan akurat dalam mencatat data kehadiran siswa.

c. Kendala dan Solusi Selama Penerapan

Kendala dalam Penerapan Sistem Absensi QR Code adalah sebagai berikut:

1. QR Code tidak langsung terbaca

Permasalahan: Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memindai QR Code, yang disebabkan oleh kode yang discan tidak terletak tepat ditengah kamera.

Solusi: memindai kode tepat di tengah serta memastikan pencahayaan yang memadai saat proses pemindaian.

2. Adaptasi pengguna

Permasalahan: Siswa dan guru memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan sistem absensi berbasis QR Code karena perubahan dari metode absensi tertulis.

Solusi: Mengadakan sosialisasi secara berkala serta memberikan pelatihan dengan praktik langsung untuk meningkatkan pemahaman dan kemudahan penggunaan sistem.

4.1.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas kuesioner dilakukan kepada 37 responden dari total keseluruhan 74 responden. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen kuesioner yang digunakan mengukur apa yang seharusnya diukur (valid) dan konsisten dalam pengukurannya (reliabel). Responden uji ini terdiri dari 35 siswa gabungan kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2, serta 2 dari total 4 guru RPL yang terlibat.

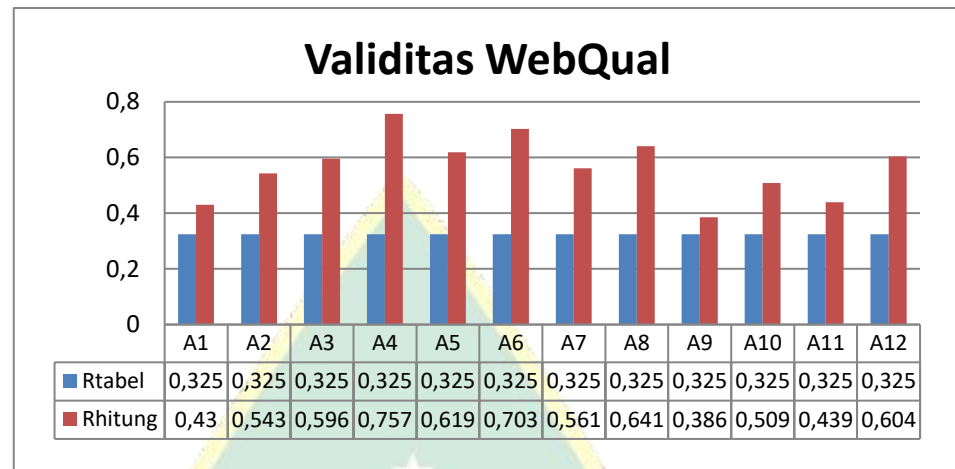
Nilai r_{hitung} minimum untuk jumlah sampel sebanyak 37 responden dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05 (tingkat kepercayaan 95%) dan derajat kebebasan (df) sebesar 35 adalah sebesar 0,3246. Nilai ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan validitas item-item pada kuesioner, di mana suatu item dinyatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar dari nilai r tabel yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk uji reliabilitas, kuesioner dinyatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitasnya $\geq 0,70$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik dan dapat digunakan secara andal untuk mengukur variabel yang diteliti.

a. Uji Validitas Kuesioner WebQual

Tabel 4. 1 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas WebQual

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
A.1	0,430	0,430	Tidak ada perbedaan
A.2	0,543	0,543	Tidak ada perbedaan
A.3	0,596	0,596	Tidak ada perbedaan
A.4	0,757	0,757	Tidak ada perbedaan
A.5	0,619	0,619	Tidak ada perbedaan
A.6	0,703	0,703	Tidak ada perbedaan
A.7	0,561	0,561	Tidak ada perbedaan
A.8	0,641	0,641	Tidak ada perbedaan
A.9	0,386	0,386	Tidak ada perbedaan
A.10	0,509	0,509	Tidak ada perbedaan
A.11	0,439	0,439	Tidak ada perbedaan
A.12	0,604	0,604	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 1 Diagram Hasil Uji Validitas WebQual



Berdasarkan hasil perhitungan serta diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh nilai r_{hitung} untuk setiap pernyataan dalam kuesioner lebih tinggi daripada nilai r_{tabel} . Dengan demikian, seluruh item pernyataan dalam kuesioner WebQual dinyatakan valid.

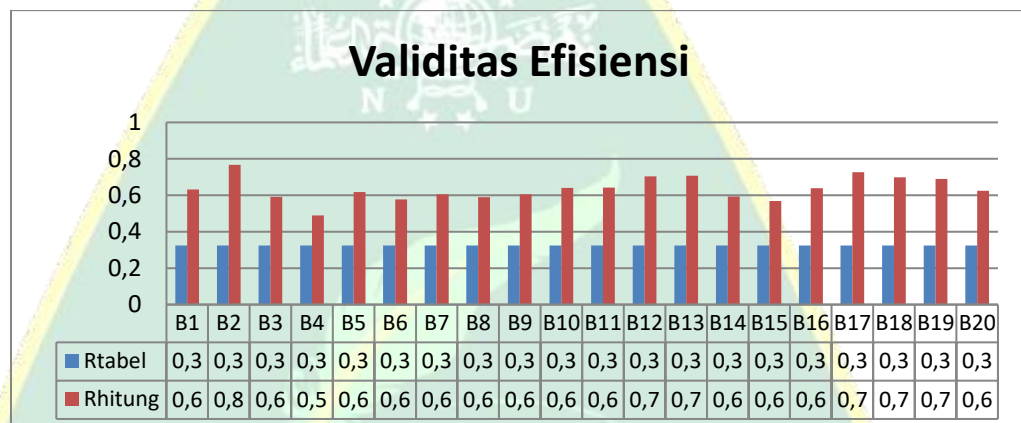
b. Uji Validitas Kuesioner Efisiensi Sistem

Tabel 4. 2 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas Efisiensi Sistem

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
B.1	0,631	0,631	Tidak ada perbedaan
B.2	0,767	0,767	Tidak ada perbedaan
B.3	0,592	0,592	Tidak ada perbedaan
B.4	0,490	0,490	Tidak ada perbedaan
B.5	0,617	0,617	Tidak ada perbedaan
B.6	0,577	0,577	Tidak ada perbedaan
B.7	0,606	0,606	Tidak ada perbedaan
B.8	0,590	0,590	Tidak ada perbedaan
B.9	0,605	0,605	Tidak ada perbedaan
B.10	0,640	0,640	Tidak ada perbedaan
B.11	0,643	0,643	Tidak ada perbedaan

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
B.12	0,704	0,704	Tidak ada perbedaan
B.13	0,707	0,707	Tidak ada perbedaan
B.14	0,593	0,593	Tidak ada perbedaan
B.15	0,568	0,568	Tidak ada perbedaan
B.16	0,638	0,638	Tidak ada perbedaan
B.17	0,727	0,727	Tidak ada perbedaan
B.18	0,699	0,699	Tidak ada perbedaan
B.19	0,690	0,690	Tidak ada perbedaan
B.20	0,624	0,624	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 2 Diagram Hasil Uji Validitas Efisiensi



Berdasarkan hasil perhitungan serta diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh nilai r_{hitung} untuk setiap pernyataan dalam kuesioner lebih tinggi daripada nilai r_{tabel} . Dengan demikian, seluruh item pernyataan dalam kuesioner efisiensi sistem dinyatakan valid.

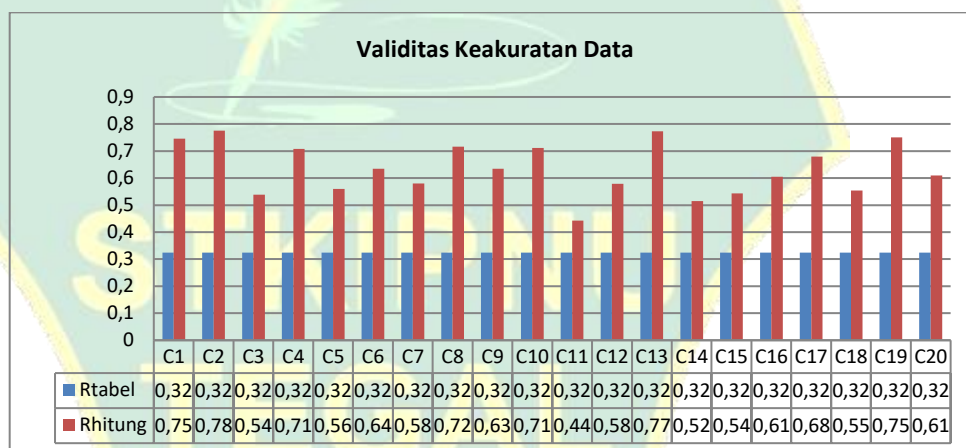
c. Uji Validitas Kuesioner Keakuratan Data Sistem

Tabel 4. 3 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Validitas Keakuratan Data

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
C.1	0,746	0,746	Tidak ada perbedaan
C.2	0,775	0,775	Tidak ada perbedaan

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
C.3	0,538	0,538	Tidak ada perbedaan
C.4	0,708	0,708	Tidak ada perbedaan
C.5	0,56	0,56	Tidak ada perbedaan
C.6	0,635	0,635	Tidak ada perbedaan
C.7	0,58	0,58	Tidak ada perbedaan
C.8	0,716	0,716	Tidak ada perbedaan
C.9	0,634	0,634	Tidak ada perbedaan
C.10	0,712	0,712	Tidak ada perbedaan
C.11	0,443	0,443	Tidak ada perbedaan
C.12	0,579	0,579	Tidak ada perbedaan
C.13	0,773	0,773	Tidak ada perbedaan
C.14	0,515	0,515	Tidak ada perbedaan
C.15	0,543	0,543	Tidak ada perbedaan
C.16	0,605	0,605	Tidak ada perbedaan
C.17	0,679	0,679	Tidak ada perbedaan
C.18	0,554	0,554	Tidak ada perbedaan
C.19	0,75	0,75	Tidak ada perbedaan
C.20	0,609	0,609	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 3 Diagram Hasil Uji Validitas Keakuratan Data



Berdasarkan hasil perhitungan serta diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh nilai r_{hitung} untuk setiap pernyataan dalam kuesioner lebih tinggi daripada nilai r_{tabel} . Dengan demikian, seluruh pernyataan dalam kuesioner keakuratan data sistem dinyatakan valid.

d. Uji Reliabilitas Kuesioner

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_r^2} \right] = \left[\frac{12}{12-1} \right] \left[1 - \frac{2,864}{10,74} \right] = 0,800$$

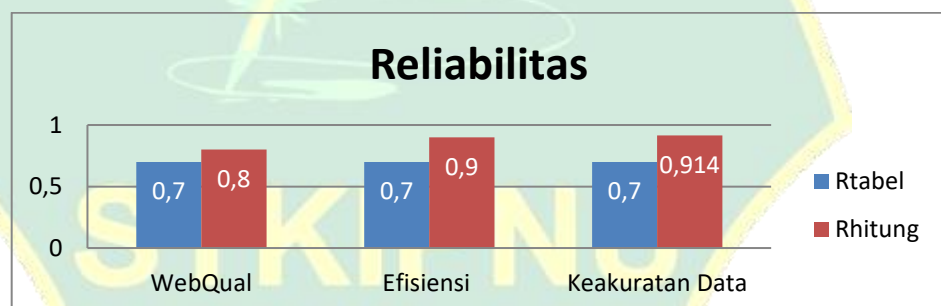
$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_r^2} \right] = \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{5,609}{33,98} \right] = 0,9$$

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_r^2} \right] = \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{6,8}{51,65} \right] = 0,914$$

Tabel 4. 4 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Reliabilitas

Item	Hasil perhitungan manual	Hasil SPSS	Keterangan
Reliabilitas WebQual	0,800	0,800	Tidak ada perbedaan
Reliabilitas Efisiensi	0,9	0,9	Tidak ada perbedaan
Reliabilitas Keakuratan Data	0,914	0,914	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 4 Diagram Hasil Uji Reliabilitas



Berdasarkan hasil perhitungan serta diagram diatas, hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas instrumen melebihi angka minimum 0,70 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

4.1.4 Hasil Analisis Deskriptif

a. Mean (rata-rata)

Tabel 4. 5 Mean Kuesioner WebQual

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$
A.1	126	3,5	122	3,58	15	3,75
A.2	118	3,28	120	3,53	14	3,5
A.3	115	3,194	120	3,53	14	3,5
A.4	127	3,528	124	3,64	14	3,5
A.5	130	3,61	123	3,62	15	3,75
A.6	124	3,4	121	3,56	15	3,75
A.7	128	3,6	121	3,56	14	3,5
A.8	123	3,42	113	3,32	14	3,5
A.9	112	3,1	109	3,2	15	3,75
A.10	118	3,23	108	3,18	14	3,5
A.11	132	3,67	121	3,56	15	3,75
A.12	126	3,5	118	3,47	14	3,5
A _{total}	1479	3,42	1420	3,48	173	3,604

Tabel 4. 6 Mean Kuesioner Efisiensi Sistem

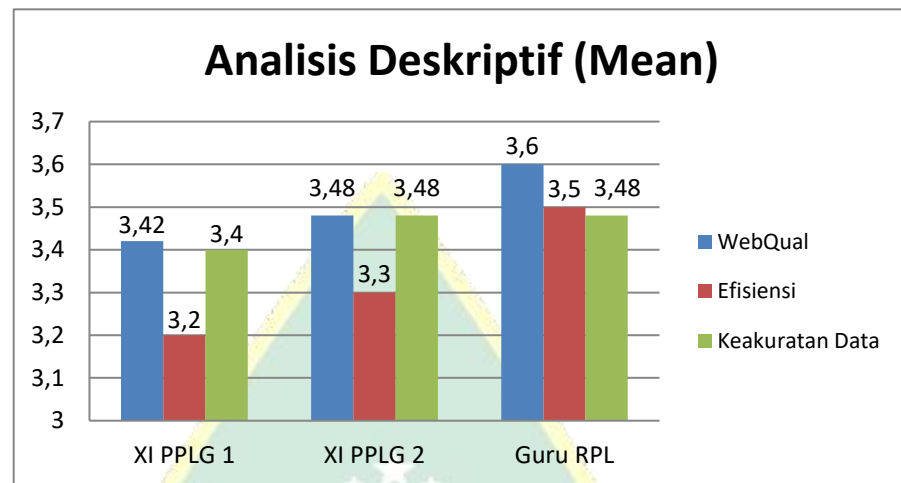
Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$
B.1	101	2,81	106	3,12	13	3,25
B.2	115	3,19	109	3,21	14	3,5
B.3	112	3,11	108	3,18	14	3,5
B.4	108	3	105	3,09	14	3,5
B.5	122	3,39	114	3,35	14	3,5
B.6	134	3,72	124	3,65	16	4
B.7	136	3,77	121	3,56	16	4
B.8	131	3,64	118	3,47	15	3,75
B.9	108	3	107	3,15	15	3,75
B.10	121	3,36	118	3,47	15	3,75

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$
B.11	117	3,25	115	3,38	13	3,25
B.12	106	2,94	114	3,35	14	3,5
B.13	99	2,75	105	3,09	14	3,5
B.14	116	3,22	108	3,176	13	3,25
B.15	110	3,06	109	3,206	15	3,75
B.16	115	3,19	113	3,32	13	3,25
B.17	113	3,13	113	3,32	13	3,5
B.18	119	3,306	113	3,32	14	3,25
B.19	118	3,278	117	3,4	13	3,25
B.20	130	3,61	117	3,4	13	3,25
B _{total}	2331	3,238	2254	3,315	281	3,513

Tabel 4. 7 Mean Kuesioner Keakuratan Data

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$	ΣX_i	$(\bar{x})$
C.1	131	3,64	120	3,53	14	3,5
C.2	130	3,61	121	3,56	16	4
C.3	127	3,53	118	3,47	15	3,75
C.4	128	3,56	119	3,5	15	3,75
C.5	130	3,61	118	3,47	14	3,5
C.6	117	3,25	117	3,44	14	3,5
C.7	121	3,36	113	3,32	13	3,25
C.8	127	3,53	120	3,53	13	3,25
C.9	110	3,06	108	3,18	11	2,75
C.10	114	3,17	111	3,26	12	3
C.11	115	3,19	115	3,38	14	3,5
C.12	122	3,39	115	3,38	14	3,5
C.13	127	3,53	121	3,56	14	3,5
C.14	120	3,33	114	3,35	14	3,5
C.15	118	3,28	115	3,38	14	3,5
C.16	118	3,28	110	3,24	14	3,5
C.17	120	3,33	115	3,38	14	3,5
C.18	127	3,53	120	3,53	14	3,5
C.19	127	3,53	121	3,56	14	3,5
C.20	120	3,33	116	3,41	15	3,75
C _{total}	2449	3,4	2327	3,475	278	3,475

Gambar 4. 5 Diagram Analisis Deskriptif Mean Kuesioner



Berdasarkan hasil analisis deskriptif, dapat disimpulkan bahwa nilai mean (rata-rata) kuesioner WebQual pada kelas XI PPLG 1 adalah sebesar 3,42, pada kelas XI PPLG 2, nilai mean yang diperoleh adalah sebesar 3,48, dan pada kelompok guru RPL, diperoleh nilai mean sebesar 3,604 yang menunjukkan persepsi positif bahwa mayoritas responden setuju bahwa sistem telah memenuhi kriteria WebQual, yaitu kualitas kegunaan, kualitas informasi, dan interaksi layanan.

Sementara itu hasil kuesioner efisiensi sistem menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh dari responden kelas XI PPLG 1 adalah 3,238, kelas XI PPLG 2 sebesar 3,315, dan guru RPL sebesar 3,513. Nilai-nilai ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden setuju bahwa sistem absensi berbasis QR Code yang dikembangkan telah mampu meningkatkan efisiensi proses absensi. Efisiensi tersebut tercermin melalui empat indikator utama, yaitu percepatan

waktu proses absensi, rendahnya biaya pemeliharaan sistem, tingginya ketersediaan sistem, serta kemudahan dan frekuensi dalam penggunaan fitur-fitur yang tersedia.

Terakhir, hasil kuesioner terkait keakuratan data yang terdiri atas empat indikator yakni tingkat ketepatan data, frekuensi kesalahan pencatatan, konsistensi data, dan penggunaan teknologi otomatisasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas XI PPLG 1 adalah sebesar 3.4, pada kelas XI PPLG 2 sebesar 3.475, dan pada kelompok guru RPL juga sebesar 3.475. Hasil ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden menilai sistem absensi berbasis QR Code memiliki tingkat keakuratan data yang baik. Meskipun demikian, tetap diperlukan upaya perbaikan dan pengembangan sistem secara berkelanjutan guna meningkatkan kualitas dan keandalan sistem di masa yang akan datang.

b. Median

Tabel 4. 8 Median Kuesioner WebQual

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X
A.1	126	3,5	122	4	15	4
A.2	118	3	120	4	14	3,5
A.3	115	3	120	4	14	3,5
A.4	127	4	124	4	14	3,5
A.5	130	4	123	4	15	4
A.6	124	3,5	121	4	15	4
A.7	128	4	121	4	14	3,5

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X
A.8	123	3	113	3	14	3,5
A.9	112	3	109	3	15	4
A.10	118	3	108	3	14	3,5
A.11	132	4	121	4	15	4
A.12	126	4	118	3	14	3,5
A _{total}	1479	3	1420	3	173	4

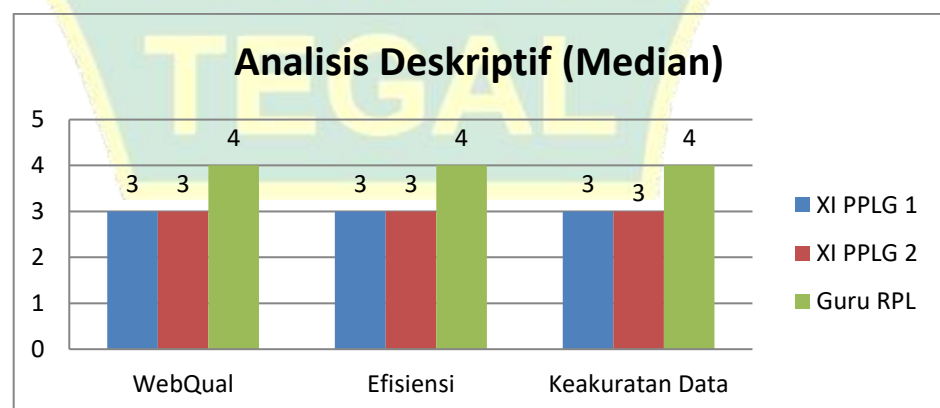
Tabel 4. 9 Median Kuesioner Efisiensi Sistem

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X
B.1	101	3	106	3	13	3
B.2	115	3	109	3	14	3,5
B.3	112	3	108	3	14	3,5
B.4	108	3	105	3	14	3,5
B.5	122	3	114	3	14	3,5
B.6	134	4	124	4	16	4
B.7	136	4	121	4	16	4
B.8	131	3	118	3	15	4
B.9	108	3	107	3	15	4
B.10	121	3	118	3	15	4
B.11	117	3	115	3	13	3
B.12	106	3	114	3	14	3,5
B.13	99	3	105	3	14	3,5
B.14	116	3	108	3	13	3
B.15	110	3	109	3	15	4
B.16	115	3	113	3	13	3
B.17	113	3	113	3	13	3
B.18	119	3	113	3	14	3,5
B.19	118	3	117	3	13	3
B.20	130	4	117	3	13	3
B _{total}	2331	3	2254	3	281	4

Tabel 4. 10 Median Kuesioner Keakuratan Data

Item	XI PPLG 1 (N=36)		XI PPLG 2 (N=34)		Guru (N=4)	
	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X	$\sum X_i$	X
C.1	131	4	120	4	14	3,5
C.2	130	4	121	4	16	4
C.3	127	4	118	3,5	15	4
C.4	128	4	119	4	15	4
C.5	130	4	118	3	14	3,5
C.6	117	3	117	3	14	3,5
C.7	121	3	113	3	13	3
C.8	127	4	120	4	13	3
C.9	110	3	108	3	11	2,5
C.10	114	3	111	3	12	3
C.11	115	3	115	3,5	14	3,5
C.12	122	3,5	115	3	14	3,5
C.13	127	4	121	4	14	3,5
C.14	120	3	114	3	14	3,5
C.15	118	3	115	3	14	3,5
C.16	118	3	110	3	14	3,5
C.17	120	3	115	3	14	3,5
C.18	127	4	120	4	14	3,5
C.19	127	4	121	4	14	3,5
C.20	120	3	116	3	15	4
C _{total}	2449	3	2327	3	278	4

Gambar 4. 6 Diagram Analisis Deskriptif Median



Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diketahui bahwa nilai median (nilai tengah) dari setiap aspek kuesioner yang meliputi WebQual, efisiensi, dan keakuratan data pada kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2 adalah sebesar 3. Sementara itu, nilai median untuk guru RPL adalah sebesar 4. Skala penilaian yang digunakan memiliki rentang nilai maksimal sebesar 4, yang merepresentasikan kategori "sangat setuju". Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2 secara umum memiliki persepsi yang baik (setuju) terhadap kualitas web, efisiensi, dan keakuratan data, namun masih terdapat ruang untuk peningkatan menuju tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Sebaliknya, guru RPL memberikan penilaian yang sangat baik (sangat setuju), yang menunjukkan bahwa dari sudut pandang tenaga pendidik, sistem telah memenuhi harapan secara optimal.

c. Modus

Tabel 4. 11 Modus Kuesioner WebQual

XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
Item	Modus	Item	Modus	Item	Modus
A.1	3 dan 4	A.1	4	A.1	4
A.2	3	A.2	4	A.2	3 dan 4
A.3	4	A.3	4	A.3	3 dan 4
A.4	4	A.4	4	A.4	3 dan 4
A.5	4	A.5	4	A.5	4
A.6	4	A.6	4	A.6	4
A.7	4	A.7	4	A.7	3 dan 4
A.8	3	A.8	3	A.8	3 dan 4

XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
Item	Modus	Item	Modus	Item	Modus
A.9	3	A.9	3	A.9	4
A.10	3	A.10	3	A.10	3 dan 4
A.11	4	A.11	4	A.11	4
A.12	4	A.12	3	A.12	3 dan 4
A total	4	A total	3	A total	4

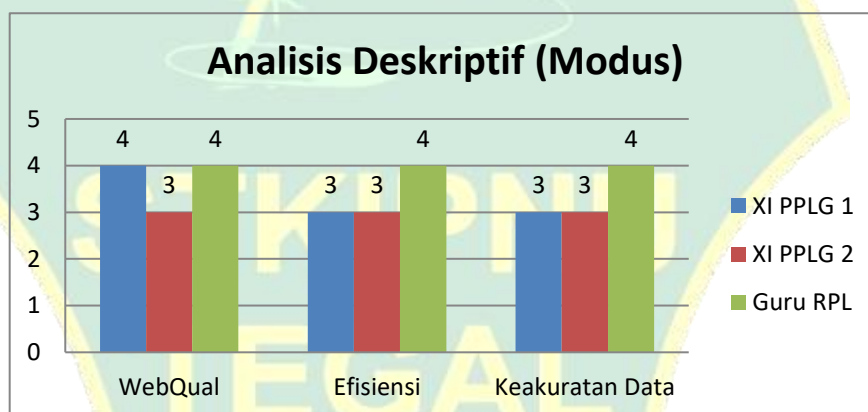
Tabel 4. 12 Modus Kuesioner Efisiensi Sistem

XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
Item	Modus	Item	Modus	Item	Modus
B.1	3	B.1	3	B.1	3
B.2	3	B.2	3	B.2	3 dan 4
B.3	3	B.3	3	B.3	3 dan 4
B.4	3	B.4	3	B.4	3 dan 4
B.5	3	B.5	3	B.5	3 dan 4
B.6	4	B.6	4	B.6	4
B.7	4	B.7	4	B.7	4
B.8	4	B.8	3	B.8	4
B.9	3	B.9	3	B.9	4
B.10	3	B.10	3	B.10	4
B.11	3	B.11	3	B.11	3
B.12	3	B.12	3	B.12	3 dan 4
B.13	2 dan 3	B.13	3	B.13	3 dan 4
B.14	3	B.14	3	B.14	3
B.15	3	B.15	3	B.15	4
B.16	3	B.16	3	B.16	3
B.17	3	B.17	3	B.17	3
B.18	3	B.18	3	B.18	3 dan 4
B.19	3	B.19	3	B.19	3
B.20	4	B.20	3	B.20	3
Btotal	3	Btotal	3	Btotal	4

Tabel 4. 13 Modus Kuesioner Keakuratan Data Sistem

XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
Item	Modus	Item	Modus	Item	Modus
C.1	4	C.1	4	C.1	3 dan 4
C.2	4	C.2	4	C.2	4
C.3	4	C.3	3	C.3	4
C.4	4	C.4	4	C.4	4
C.5	4	C.5	3	C.5	3 dan 4
C.6	3	C.6	3	C.6	3 dan 4
C.7	3	C.7	3	C.7	3
C.8	4	C.8	4	C.8	3
C.9	3	C.9	3	C.9	2
C.10	3	C.10	3	C.10	3
C.11	4	C.11	4	C.11	3 dan 4
C.12	4	C.12	4	C.12	3 dan 4
C.13	4	C.13	4	C.13	3 dan 4
C.14	3	C.14	3	C.14	3 dan 4
C.15	3	C.15	3	C.15	3 dan 4
C.16	4	C.16	3	C.16	3 dan 4
C.17	3 dan 4	C.17	3	C.17	3 dan 4
C.18	4	C.18	4	C.18	3 dan 4
C.19	4	C.19	4	C.19	3 dan 4
C.20	3	C.20	3	C.20	4
Ctotal	4	Ctotal	3	Ctotal	4

Gambar 4. 7 Diagram Analisis Deskriptif (Modus)



Berdasarkan hasil analisis deskriptif, dapat disimpulkan bahwa nilai modus (nilai yang paling sering muncul) untuk kuesioner WebQual pada kelas XI PPLG 1 dan guru RPL adalah 4, yang menunjukkan kecenderungan responden dalam kategori "sangat

setuju". Sementara itu, nilai modus untuk kelas XI PPLG 2 adalah 3, yang berada pada kategori "setuju".

Adapun pada kuesioner yang mengukur efisiensi dan keakuratan data, nilai modus untuk kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2 adalah 3. Sedangkan guru RPL kembali menunjukkan nilai modus sebesar 4 untuk kedua aspek tersebut.

Secara umum, guru RPL memberikan penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa, yang berarti dari perspektif pendidik, sistem telah berfungsi secara optimal. Sementara itu, persepsi siswa berada pada kategori "setuju", yang mengindikasikan penerimaan yang baik namun masih memungkinkan adanya perbaikan untuk meningkatkan kualitas layanan sistem.

d. Variansi dan Standar Deviasi

Tabel 4. 14 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner WebQual

item	XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
	σ^2	σ	σ^2	σ	σ^2	σ
A.1	0,25	0,5	0,242	0,492	0,188	0,434
A.2	0,87	0,933	0,249	0,499	0,25	0,5
A.3	1	1	0,308	0,555	0,25	0,5
A.4	0,528	0,727	0,229	0,479	0,25	0,5
A.5	0,236	0,486	0,232	0,482	0,188	0,434
A.6	0,516	0,718	0,243	0,493	0,188	0,434
A.7	0,246	0,496	0,243	0,493	0,25	0,5
A.8	0,198	0,445	0,22	0,469	0,25	0,5
A.9	0,432	0,657	0,222	0,471	0,188	0,434
A.10	0,313	0,559	0,145	0,381	0,25	0,5
A.11	0,224	0,473	0,247	0,497	0,188	0,434
A.12	0,417	0,646	0,249	0,499	0,25	0,5

Tabel 4. 15 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner Efisiensi Sistem

item	XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
	σ^2	σ	σ^2	σ	σ^2	σ
B.1	0,94	0,969	0,339	0,582	0,188	0,434
B.2	0,55	0,741	0,22	0,469	0,25	0,5
B.3	0,49	0,7	0,23	0,4795	0,25	0,5
B.4	0,5	0,707	0,33	0,574	0,25	0,5
B.5	0,404	0,635	0,23	0,479	0,25	0,5
B.6	0,42	0,648	0,23	0,4795	0	0
B.7	0,173	0,416	0,247	0,497	0	0
B.8	0,07	0,264	0,249	0,499	0,188	0,4336
B.9	0,72	0,848	0,537	0,733	0,188	0,4336
B.10	0,342	0,5848	0,249	0,499	0,188	0,4336
B.11	0,299	0,5468	0,295	0,543	0,188	0,4336
B.12	0,72	0,848	0,23	0,479	0,25	0,5
B.13	0,632	0,7949	0,86	0,927	0,25	0,5
B.14	0,34	0,583	0,54	0,7348	0,188	0,4336
B.15	0,67	0,818	0,22	0,469	0,188	0,4336
B.16	0,38	0,616	0,22	0,469	0,188	0,4336
B.17	0,342	0,5848	0,22	0,469	0,188	0,4336
B.18	0,27	0,5196	0,28	0,5291	0,25	0,5
B.19	0,478	0,691	0,307	0,554	0,188	0,4336
B.20	0,238	0,488	0,248	0,498	0,188	0,433

Tabel 4. 16 Variansi dan Standar Deviasi Kuesioner Keakuratan Data Sistem

item	XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
	σ^2	σ	σ^2	σ	σ^2	σ
C.1	0,231	0,481	0,249	0,499	0,25	0,5
C.2	0,24	0,49	0,25	0,5	0	0
C.3	0,39	0,62	0,308	0,555	0,188	0,434
C.4	0,247	0,497	0,426	0,653	0,188	0,434
C.5	0,238	0,488	0,249	0,499	0,25	0,5
C.6	0,521	0,722	0,305	0,552	0,25	0,5
C.7	0,45	0,671	0,278	0,527	1,88	1,371
C.8	0,305	0,552	0,249	0,499	1,88	1,371
C.9	0,99	0,995	0,322	0,567	0,69	0,831

item	XI PPLG 1		XI PPLG 2		Guru RPL	
	σ^2	σ	σ^2	σ	σ^2	σ
C.10	0,19	0,436	0,19	0,436	0,5	0,707
C.11	0,66	0,812	0,429	0,655	0,25	0,5
C.12	0,52	0,721	0,37	0,608	0,25	0,5
C.13	0,25	0,5	0,247	0,497	0,25	0,5
C.14	0,39	0,624	0,287	0,536	0,25	0,5
C.15	0,29	0,539	0,236	0,4857	0,25	0,5
C.16	0,7	0,837	0,298	0,546	0,25	0,5
C.17	0,94	0,969	0,295	0,543	0,25	0,5
C.18	0,25	0,5	0,249	0,499	0,25	0,5
C.19	0,25	0,5	0,247	0,497	0,25	0,5
C.20	0,39	0,6245	0,301	0,549	0,188	0,434

Berdasarkan hasil analisis variansi dan standar deviasi kuesioner webqual, efisiensi, dan keakuratan data, dapat disimpulkan bahwa guru RPL menunjukkan konsistensi yang sangat tinggi dalam memberikan penilaian terhadap sistem yang dievaluasi, tercermin dari nilai variansi yang rendah (0 hingga 0,25) dan standar deviasi yang stabil (0,434 hingga 0,5) di seluruh kuesioner. Hal ini mengindikasikan persepsi yang seragam dan stabil dari guru.

Sebaliknya, siswa kelas XI PPLG 2 menunjukkan tingkat konsistensi yang cukup baik, dengan variansi berkisar antara 0,145 hingga 0,86 dan standar deviasi antara 0,381 hingga 0,927, meskipun terdapat sedikit variasi dalam penilaian antar siswa. Siswa kelas XI PPLG 1 memperlihatkan tingkat variasi yang lebih besar, dengan variansi antara 0,07 hingga 1 dan standar deviasi antara 0,264 hingga 1,969, menunjukkan keragaman persepsi yang signifikan di antara mereka. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa guru

memberikan penilaian yang lebih konsisten dan seragam dibandingkan siswa, dengan kelas XI PPLG 2 memiliki konsistensi yang baik, sementara kelas XI PPLG 1 menunjukkan perbedaan persepsi yang lebih besar.

e. Distribusi Frekuensi

Tabel 4. 17 Distribusi Frekuensi WebQual

item	XI PPLG 1			XI PPLG 2			Guru RPL		
	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket
A.1	3,5	87,5	Sangat Mudah	3,58	89,5	Sangat Mudah	3,75	93,75	Sangat Mudah
A.2	3,28	82	Mudah	3,53	88,25	Sangat Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.3	3,2	79,85	Mudah	3,53	88,25	Sangat Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.4	3,53	88,2	Sangat Mudah	3,64	91	Sangat Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.5	3,61	90,25	Sangat Mudah	3,62	90,5	Sangat Mudah	3,75	93,75	Sangat Mudah
A.6	3,4	85	Mudah	3,56	89	Sangat Mudah	3,75	93,75	Sangat Mudah
A.7	3,6	90	Sangat Mudah	3,56	89	Sangat Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.8	3,42	85,5	Sangat Mudah	3,32	83	Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.9	3,1	77,5	Mudah	3,2	80	Mudah	3,75	93,75	Sangat Mudah
A.10	3,23	80,75	Mudah	3,18	79,5	Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
A.11	3,67	91,75	Sangat Mudah	3,56	89	Sangat Mudah	3,75	93,75	Sangat Mudah
A.12	3,5	87,5	Sangat Mudah	3,47	86,75	Sangat Mudah	3,5	87,5	Sangat Mudah
$\bar{x}$ total	41,1	85,6	Sangat Mudah	41,76	87	Sangat Mudah	43,25	90,1	Sangat Mudah

Tabel 4. 18 Distribusi Frekuensi Efisiensi

Item	XI PPLG 1			XI PPLG 2			Guru RPL		
	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket
B.1	2,81	70,25	Setuju	3,12	78	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.2	3,19	79,75	Sangat setuju	3,21	80,25	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.3	3,11	77,75	Sangat setuju	3,18	79,5	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.4	3	75	Setuju	3,09	77,25	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.5	3,39	84,75	Sangat	3,35	83,75	Sangat	3,5	87,5	Sangat

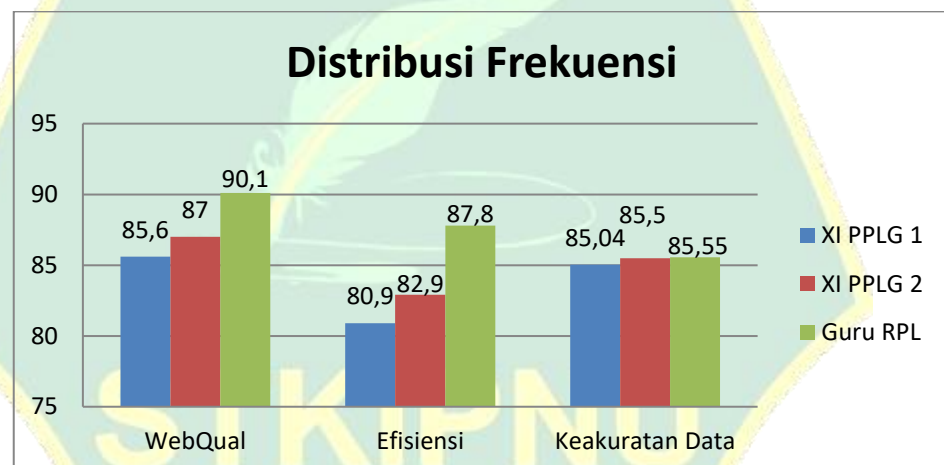
Item	XI PPLG 1			XI PPLG 2			Guru RPL		
	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket
			setuju			setuju			setuju
B.6	3,72	93	Sangat setuju	3,65	91,25	Sangat setuju	4	100	Sangat setuju
B.7	3,77	94,25	Sangat setuju	3,56	89	Sangat setuju	4	100	Sangat setuju
B.8	3,64	91	Sangat setuju	3,47	86,75	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
B.9	3	75	Setuju	3,15	78,75	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
B.10	3,36	84	Sangat setuju	3,47	86,75	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
B.11	3,25	81,25	Sangat setuju	3,38	84,5	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.12	2,94	73,5	Sangat setuju	3,35	83,75	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.13	2,75	68,75	Sangat setuju	3,09	77,25	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.14	3,22	80,5	Sangat setuju	3,176	79,4	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.15	3,06	76,5	Sangat setuju	3,206	80,15	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
B.16	3,19	79,75	Sangat setuju	3,32	83	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.17	3,13	78,25	Sangat setuju	3,32	83	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.18	3,31	82,65	Sangat setuju	3,32	83	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
B.19	3,28	81,95	Sangat setuju	3,4	85	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
B.20	3,61	90,25	Sangat setuju	3,4	85	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
$\bar{x}$ total	64,7	80,9	Sangat setuju	66,3	82,9	Sangat setuju	70,25	87,8	Sangat setuju

Tabel 4. 19 Distribusi Frekuensi Keakuratan Data

Item	XI PPLG 1			XI PPLG 2			Guru RPL		
	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket
C.1	3,64	91	Sangat setuju	3,53	88,25	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.2	3,61	90,25	Sangat setuju	3,56	89	Sangat setuju	4	100	Sangat setuju
C.3	3,53	88,25	Sangat setuju	3,47	86,75	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
C.4	3,56	89	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
C.5	3,61	90,25	Sangat setuju	3,47	86,75	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.6	3,25	81,25	Sangat setuju	3,44	86	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.7	3,36	84	Sangat setuju	3,32	83	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
C.8	3,53	88,25	Sangat setuju	3,53	88,25	Sangat setuju	3,25	81,25	Sangat setuju
C.9	3,06	76,5	Sangat setuju	3,18	79,5	Sangat setuju	2,75	68,75	Setuju
C.10	3,17	79,25	Sangat	3,26	81,5	Sangat	3	75	Setuju

Item	XI PPLG 1			XI PPLG 2			Guru RPL		
	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket	$\bar{x}$	P(%)	Ket
			setuju			setuju			
C.11	3,19	79,75	Sangat setuju	3,38	84,5	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.12	3,39	84,75	Sangat setuju	3,38	84,5	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.13	3,53	88,25	Sangat setuju	3,56	89	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.14	3,33	83,25	Sangat setuju	3,35	83,75	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.15	3,28	82	Sangat setuju	3,38	84,5	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.16	3,28	82	Sangat setuju	3,24	81	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.17	3,33	83,25	Sangat setuju	3,38	84,5	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.18	3,53	88,25	Sangat setuju	3,53	88,25	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.19	3,53	88,25	Sangat setuju	3,56	89	Sangat setuju	3,5	87,5	Sangat setuju
C.20	3,33	83,25	Sangat setuju	3,41	85,25	Sangat setuju	3,75	93,75	Sangat setuju
$\bar{x}$ total	68	85,04	Sangat setuju	68,4	85,5	Sangat setuju	68,44	85,55	Sangat setuju

Gambar 4. 8 Diagram Distribusi Frekuensi Kuesioner



Berdasarkan hasil distribusi frekuensi yang diperoleh dari kuesioner, dapat disimpulkan bahwa kualitas website yang dievaluasi oleh responden menunjukkan hasil yang sangat positif. Untuk kuesioner webqual, kelas XI PPLG 1 memperoleh skor rata-rata sebesar 85,6, kelas XI PPLG 2 sebesar 87, dan guru RPL sebesar 90,1. Hal ini mengindikasikan bahwa para responden dari ketiga

kelompok tersebut menilai website sangat mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Pada kuesioner efisiensi, kelas XI PPLG 1 memperoleh skor rata-rata 80,9, kelas XI PPLG 2 82,9, dan guru RPL 87,8. Angka-angka ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai website sebagai platform yang efisien dan memberikan pengalaman yang optimal.

Terakhir, pada kuesioner keakuratan data, kelas XI PPLG 1 memperoleh skor 85,04, kelas XI PPLG 2 85,55, dan guru RPL 85,5, yang menunjukkan bahwa data yang disajikan melalui website dianggap akurat oleh semua kelompok responden. Secara keseluruhan, hasil distribusi frekuensi ini menunjukkan bahwa responden sangat setuju dengan kualitas website yang dinilai, baik dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi, maupun keakuratan data yang disajikan.

4.1.5 Hasil Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* (K-S). Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil kuesioner berdistribusi normal atau tidak, sebagai salah satu prasyarat dalam penggunaan analisis statistik parametrik. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji

normalitas K-S adalah sebagai berikut:

H_0 : Data kuesioner berdistribusi normal

H_1 : Data kuesioner tidak berdistribusi normal

Tingkat signifikansi (α) yang digunakan adalah 0,05, yang berarti tingkat kepercayaan sebesar 95%. Dalam uji *Kolmogorov-Smirnov*, keputusan terhadap hipotesis didasarkan pada perbandingan antara nilai D_{maks} dan D_{tabel} . Jika $D_{maks} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal. Sebaliknya, jika $D_{maks} > D_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan data dianggap tidak berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, jumlah responden sebanyak 74 orang, sehingga nilai D_{tabel} yang digunakan sebagai acuan adalah sebesar 0,158.

Tabel 4. 20 Uji Normalisasi WebQual

no	X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $
1.	31	1	1	0,014	-1,59	0,056	-0,042
2.	32	1	2	0,027	-1,40	0,080	-0,053
3.	33	1	3	0,041	-1,22	0,112	-0,071
4.	34	2	5	0,068	-1,03	0,151	-0,084
5.	35	1	6	0,081	-0,84	0,2	-0,119
6.	36	7	13	0,176	-0,66	0,256	-0,080
7.	37	1	14	0,189	-0,47	0,320	-0,131
8.	38	6	20	0,270	-0,28	0,389	-0,119
9.	39	5	25	0,338	-0,09	0,463	-0,125
10.	40	3	28	0,378	0,09	0,537	-0,159
11.	41	6	34	0,459	0,28	0,611	-0,151
12.	42	6	40	0,541	0,47	0,680	-0,140

no	X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $
13.	43	4	44	0,595	0,66	0,744	-0,149
14.	44	6	50	0,676	0,84	0,800	-0,125
15.	45	8	58	0,784	1,03	0,849	-0,065
16.	46	8	66	0,892	1,22	0,888	0,004
17.	47	5	71	0,959	1,40	0,920	0,039
18.	48	3	74	1	1,59	0,944	0,056

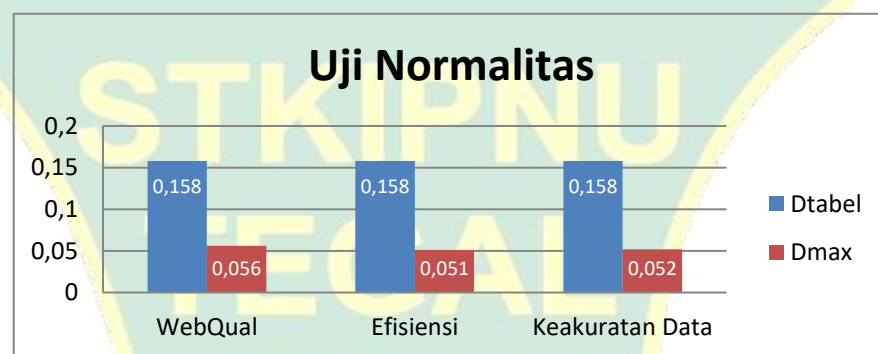
Tabel 4. 21 Uji Normalitas Efisiensi

no	X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $
1.	47	1	1	0,0135	-1,908	0,028	-0,0145
2.	48	1	2	0,027	-1,801	0,036	-0,009
3.	53	1	3	0,041	-1,264	0,103	-0,062
4.	54	1	4	0,054	-1,156	0,124	-0,07
5.	55	1	5	0,068	-1,049	0,147	-0,079
6.	57	1	6	0,081	-0,834	0,202	-0,121
7.	59	9	15	0,203	-0,619	0,268	-0,065
8.	60	6	21	0,284	-0,511	0,305	-0,021
9.	61	4	25	0,338	-0,404	0,343	-0,005
10.	62	4	29	0,392	-0,297	0,383	0,009
11.	63	3	32	0,432	-0,189	0,425	0,007
12.	64	4	36	0,486	-0,082	0,467	0,019
13.	65	3	39	0,527	0,026	0,510	0,017
14.	66	1	40	0,541	0,133	0,553	-0,012
15.	67	4	44	0,595	0,241	0,595	0
16.	68	4	48	0,649	0,348	0,636	0,013
17.	69	2	50	0,676	0,456	0,676	0
18.	70	3	53	0,716	0,563	0,713	0,003
19.	71	5	58	0,784	0,671	0,749	0,035
20.	73	4	62	0,838	0,885	0,812	0,026
21.	74	3	65	0,878	0,993	0,840	0,038
22.	76	2	67	0,905	1,208	0,886	0,019
23.	78	1	68	0,919	1,423	0,923	-0,004
24.	79	4	72	0,973	1,530	0,937	0,036
25.	80	2	74	1	1,638	0,949	0,051

Tabel 4. 22 Uji Normalitas Keakuratan Data

no	X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $
1.	56	2	2	0,027	-1,630	0,052	-0,024
2.	57	2	4	0,054	-1,495	0,068	-0,013
3.	58	2	6	0,081	-1,359	0,087	-0,006
4.	59	4	10	0,135	-1,223	0,111	0,024
5.	60	3	13	0,176	-1,087	0,139	0,037
6.	61	2	15	0,203	-0,951	0,171	0,032
7.	62	3	18	0,243	-0,815	0,207	0,036
8.	63	5	23	0,311	-0,679	0,248	0,062
9.	64	1	24	0,324	-0,543	0,293	0,031
10.	65	2	26	0,351	-0,408	0,342	0,010
11.	66	6	32	0,432	-0,272	0,393	0,040
12.	67	3	35	0,473	-0,136	0,446	0,027
13.	68	5	40	0,541	0	0,5	0,041
14.	69	2	42	0,568	0,136	0,554	0,014
15.	70	1	43	0,581	0,272	0,607	-0,026
16.	71	3	46	0,622	0,408	0,658	-0,037
17.	72	5	51	0,689	0,543	0,707	-0,017
18.	73	4	55	0,743	0,679	0,752	-0,008
19.	74	2	57	0,770	0,815	0,793	-0,022
20.	75	1	58	0,784	0,951	0,829	-0,045
21.	76	5	63	0,851	1,087	0,861	-0,010
22.	77	2	65	0,878	1,223	0,889	-0,011
23.	78	3	68	0,919	1,359	0,913	0,006
24.	79	2	70	0,949	1,495	0,932	0,013
25.	80	4	74	1	1,630	0,948	0,052

Gambar 4. 9 Diagram Hasil Uji Normalitas



Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* (K-S), diperoleh nilai D_{max} pada kuesioner webqual adalah 0,056, D_{max} pada kuesioner efisiensi adalah 0,051

dan $d_{\max}$ kuesioner keakuratan data adalah 0,052. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari ketiga kuesioner tersebut berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data kuesioner pada variabel kualitas sistem (*WebQual*), efisiensi sistem, dan keakuratan data telah memenuhi asumsi normalitas, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap analisis statistik parametrik, tanpa perlu melakukan transformasi data.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang bersifat linier antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) dalam model regresi yang digunakan. Pengujian ini merupakan salah satu syarat penting dalam analisis regresi, karena keberadaan hubungan linier menjadi dasar validitas model regresi yang akan digunakan. Jika hubungan antara variabel tidak linier, maka model regresi linear tidak tepat untuk digunakan dalam menganalisis data.

Hipotesis dalam uji linieritas dapat dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada hubungan linier antara variabel X dan Y

H_1 : Terdapat hubungan linier antara variabel X dan Y

Secara statistik, hipotesis ini dapat dituliskan sebagai:

$H_0: \rho = 0$ (tidak ada hubungan linier)

$H_1: \rho \neq 0$ (ada hubungan linier)

Uji linieritas dilakukan dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 ($\alpha = 5\%$) atau tingkat kepercayaan 95%. Pengambilan keputusan dalam uji ini didasarkan pada perbandingan antara nilai F_{hitung} dan F_{tabel} . Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat hubungan linier antara variabel X dan Y. Sebaliknya, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang menunjukkan tidak ada hubungan linier antara kedua variabel.

a. Uji linieritas X terhadap Y1:

$$\begin{aligned}
 b &= 1,227 & JK_{reg(\frac{b}{a})} &= 2043,72 \\
 a &= 14,838 & JK_e &= 1358,3 \\
 JK_{reg(a)} &= 319972,378 & MS &= 24,255 \\
 F_{hitung} &= \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{MS} = \frac{2043,72}{24,255} = 84,256
 \end{aligned}$$

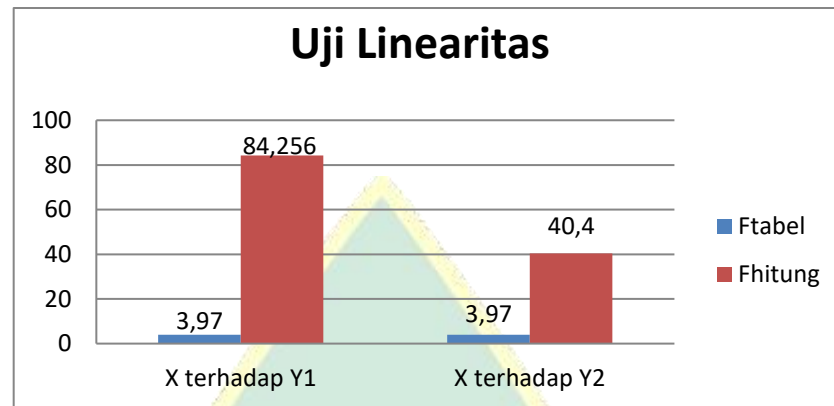
b. Uji linieritas X terhadap Y1:

$$\begin{aligned}
 b &= 0,964 & JK_{reg(\frac{b}{a})} &= 1262,67 \\
 a &= 28,275 & JK_e &= 1750,2 \\
 JK_{reg(a)} &= 345174,54 & MS &= 31,25 \\
 F_{hitung} &= \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{MS} = \frac{1262,67}{31,25} = 40,400
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 23 Perbandingan Uji linieritas manual dan SPSS X terhadap Y2

Item	Hasil Uji Manual	Hasil SPSS	Keterangan
X terhadap Y1	84,256	84,256	Tidak ada perbedaan
X terhadap Y2	40,4	40,4	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 10 Diagram Hasil Uji linieritas



Dalam pengujian linieritas, nilai F_{tabel} untuk jumlah sampel sebanyak 74 responden dengan derajat kebebasan (df) sebesar 72 pada taraf signifikansi 0,05 adalah 3,97. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa nilai F_{hitung} untuk hubungan antara sistem absensi dengan efisiensi sistem adalah sebesar 84,256, sedangkan nilai F_{hitung} untuk hubungan antara sistem absensi dengan keakuratan data adalah sebesar 40,4.

Karena kedua nilai F_{hitung} tersebut lebih besar dari F_{tabel} ($84,256 > 3,97$ dan $40,4 > 3,97$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bersifat linier antara sistem absensi berbasis QR Code dengan efisiensi sistem, serta antara sistem absensi dengan keakuratan data. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi linear dapat digunakan secara tepat untuk menganalisis hubungan antar variabel tersebut dalam penelitian ini.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terdapat gejala heteroskedastisitas, yaitu kondisi di mana varians dari residual (gangguan error) tidak konstan pada setiap nilai pengamatan. Gejala heteroskedastisitas dapat menyebabkan hasil estimasi model regresi menjadi tidak efisien dan mengganggu validitas pengujian hipotesis.

Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan metode uji Glejser. Uji ini dilakukan dengan meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel independen. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas dalam model. Sebaliknya, jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka terdapat indikasi heteroskedastisitas.

1. Uji Glejser X terhadap Y1:

$$b = \frac{n \sum (x_i y_i) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = 1,27$$

$$a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n} = \frac{4866 - 1,27(3072)}{74} = 14,84$$

$$\beta = \frac{n \sum (x_i |e|) - \sum x_i \sum |e|}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = 0,138$$

$$\alpha = \frac{\sum |e| - \beta \sum x_i}{n} = \frac{312,75 - 0,138(3072)}{74} = -1,5$$

$$t = 1,652$$

p-value untuk $t = 1,652$ dan $df = 72$ adalah 0,103

2. Uji Glejser X terhadap Y2:

$$b = \frac{n \sum (x_i y_i) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = 0,964$$

$$a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n} = \frac{5054 - 0,964(3072)}{74} = 28,27$$

$$\beta = \frac{n \sum (x_i |e|) - \sum x_i \sum |e|}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = 0,091$$

$$\alpha = \frac{\sum |e| - \beta \sum x_i}{n} = \frac{332,28 - 0,091(3072)}{74} = 0,724$$

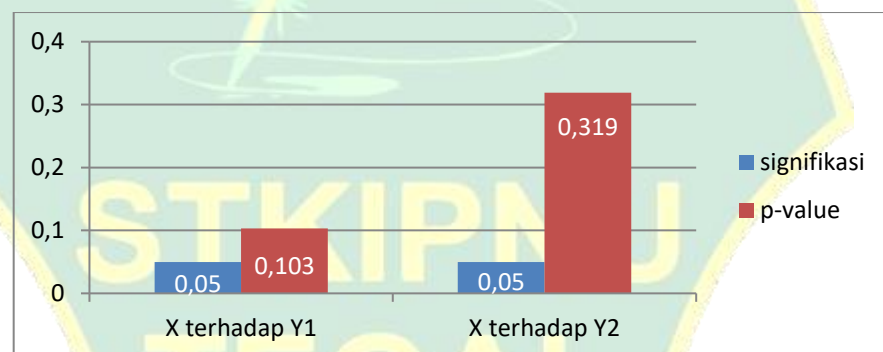
$$t = 1,003$$

p-value untuk $t = 1,003$ dan $df = 72$ adalah 0,319

Tabel 4. 24 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji Heteroskedastisitas

Item	Hasil Uji Manual	Hasil SPSS	Keterangan
X terhadap Y1	0,103	0,103	Tidak ada perbedaan
X terhadap Y2	0,319	0,319	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 11 Diagram Hasil Uji Glejser



Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji Glejser, diperoleh bahwa p-value untuk hubungan antara sistem absensi terhadap efisiensi sistem adalah sebesar 0,103, dan p-value untuk hubungan antara sistem absensi terhadap keakuratan data adalah sebesar 0,319. Kedua nilai tersebut lebih besar dari batas signifikansi

yang ditetapkan, yaitu 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas pada model regresi.

Dengan demikian, model regresi yang digunakan telah memenuhi asumsi homoskedastisitas, yang berarti sebaran residual bersifat konstan pada setiap nilai pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini layak dan dapat diinterpretasikan lebih lanjut.

4.1.6 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

1. Uji Regresi Sistem Absensi terhadap Efisiensi

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = 1,227$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} = \frac{4866 - 1,27(3072)}{74} = 14,84$$

$$Y = a + bX$$

$$\hat{Y} = 14,84 + 1,227(X)$$

Berdasarkan hasil perhitungan regresi linier sederhana di atas, diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 14,84 + 1,227X$. Persamaan ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara sistem absensi dan efisiensi. Nilai konstanta (intersep) sebesar 14,84 mengindikasikan bahwa ketika sistem absensi (X) bernilai nol, maka nilai efisiensi (Y) diperkirakan sebesar 14,84. Meskipun secara praktis nilai $X = 0$ mungkin tidak relevan, nilai konstanta ini tetap penting sebagai dasar perhitungan model prediktif.

Koefisien regresi sebesar 1,227 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan dalam sistem absensi akan meningkatkan efisiensi sebesar 1,227 satuan. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan sistem absensi yang lebih baik atau meningkat akan berdampak positif terhadap peningkatan efisiensi. Dengan demikian, sistem absensi dapat dianggap sebagai faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi dalam konteks penelitian ini.

2. Uji Regresi Sistem Absensi terhadap Keakuratan Data

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{74(211119) - (3072)(5054)}{74(128888) - (3072)^2} = 0,96$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} = \frac{5054 - 0,96(3072)}{74} = 28,27$$

$$Y = a + bX$$

$$\hat{Y} = 28,27 + 0,96(X)$$

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana di atas, diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 28,27 + 0,96X$. Persamaan ini menjelaskan hubungan antara sistem absensi (X) dengan keakuratan data (Y). Nilai konstanta (intersep) sebesar 28,27 menunjukkan bahwa ketika sistem absensi tidak diterapkan ($X = 0$), maka tingkat keakuratan data diperkirakan sebesar 28,27. Meskipun kondisi $X = 0$ jarang terjadi dalam praktik, nilai ini tetap memberikan gambaran dasar tentang kondisi awal keakuratan data tanpa pengaruh sistem absensi.

Koefisien regresi sebesar 0,96 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada sistem absensi akan meningkatkan keakuratan data sebesar 0,96 satuan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh positif antara sistem absensi terhadap peningkatan akurasi data. Dengan kata lain, semakin baik sistem absensi yang diterapkan, maka keakuratan data juga cenderung meningkat. Hubungan ini tetap kuat dan relevan, meskipun pengaruhnya tidak sebesar pada efisiensi.

3. Uji F

Uji F dalam regresi linear sederhana bertujuan untuk mengetahui apakah model regresi secara keseluruhan signifikan, yaitu untuk menguji apakah variabel independen (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependen (Y). Dalam konteks ini, uji F digunakan untuk mengetahui apakah sistem absensi berbasis QR Code berpengaruh secara signifikan terhadap efisiensi dan keakuratan data.

a. Uji F X terhadap Y1:

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = 319972,4$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = 1,27$$

$$JK_{reg a(\frac{b}{a})} = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right) = 2043,72$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - \left[JK_{reg a(\frac{b}{a})} + JK_{reg(a)} \right] = 2029,9$$

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)} = 319972,4$$

$$RJK_{reg(\frac{b}{a})} = JK_{reg a(\frac{b}{a})} = 2043,72$$

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2} = \frac{2029,901}{72} = 28,19$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg}(\frac{b}{a})}{RJK_{res}} = \frac{2043,72}{28,19} = 72,49$$

b. Uji F X terhadap Y2:

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = 345174,5$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = 0,96$$

$$JK_{reg a}(\frac{b}{a}) = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right) = 1262,671$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - \left[JK_{reg a}(\frac{b}{a}) + JK_{reg(a)} \right] = 2302,789$$

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)} = 345174,5$$

$$RJK_{reg}(\frac{b}{a}) = JK_{reg a}(\frac{b}{a}) = 1262,671$$

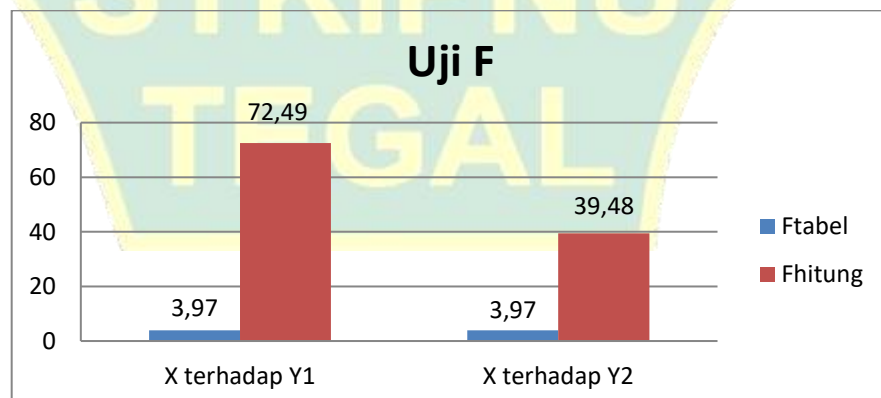
$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2} = 31,98$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg}(\frac{b}{a})}{RJK_{res}} = \frac{1262,671}{31,98} = 39,48$$

Tabel 4. 25 Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Uji F

Item	Hasil Uji Manual	Hasil SPSS	Keterangan
X terhadap Y1	72,49	72,49	Tidak ada perbedaan
X terhadap Y2	39,48	39,48	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 12 Diagram Hasil Uji F



Dengan jumlah responden sebanyak 74 orang, nilai F_{tabel} pada

taraf signifikansi 0,05 adalah sebesar 3,97. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai F_{hitung} untuk hubungan sistem absensi dan efisiensi sebesar 72,49, serta nilai F_{hitung} untuk hubungan antara sistem absensi dan keakuratan data sebesar 39,48. Kedua nilai F_{hitung} tersebut lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa model regresi signifikan secara statistik. Artinya, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi berbasis QR Code berpengaruh secara signifikan terhadap efisiensi sistem dan keakuratan data. Model regresi yang digunakan layak dan relevan untuk menjelaskan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

4. Uji T

Uji T dalam regresi linear sederhana bertujuan untuk menguji pengaruh parsial dari variabel independen terhadap variabel dependen, dengan kata lain untuk mengetahui apakah variabel bebas (X) secara individu memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat (Y). Dalam penelitian ini, uji T dilakukan untuk mengetahui apakah sistem absensi berbasis QR Code secara signifikan memengaruhi efisiensi dan keakuratan data secara terpisah.

a. Uji T Sistem Absensi terhadap Efisiensi

$$s = \sqrt{\frac{SSE}{df}} = \sqrt{\frac{11,56}{72}} = \sqrt{0,161} = 0,4$$

$$SE(b) = 0,236$$

$$t_{hitung} = \frac{b}{SE(b)} = 8,514$$

b. Uji T Sistem Absensi terhadap Keakuratan Data

$$s = \sqrt{\frac{SSE}{df}} = \sqrt{\frac{32,49}{72}} = \sqrt{0,45} = 0,67$$

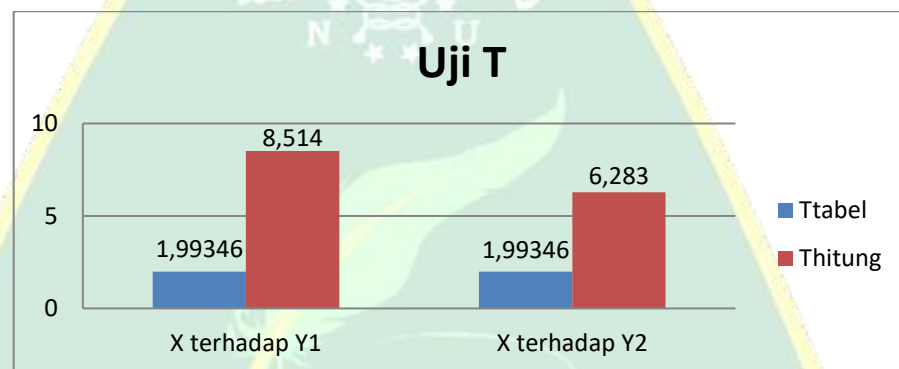
$$SE(b) = 0,395$$

$$t_{hitung} = \frac{b}{SE(b)} = 6,283$$

Tabel 4. 26 Perbandingan Hasil Uji Manual dan SPSS Uji T

Item	Hasil Uji Manual	Hasil SPSS	Keterangan
X terhadap Y1	8,514	8,514	Tidak ada perbedaan
X terhadap Y2	6,283	6,283	Tidak ada perbedaan

Gambar 4. 13 Diagram Hasil Uji T



Nilai T_{tabel} dengan tingkat signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (df) sebesar 72 adalah 1,99346. Berdasarkan hasil analisis regresi, diperoleh nilai T_{hitung} untuk hubungan antara sistem absensi terhadap efisiensi sistem sebesar 8,514, dan T_{hitung} untuk hubungan antara sistem absensi terhadap keakuratan data sebesar 6,283. Kedua nilai tersebut lebih besar dari T_{tabel} , yaitu $T_{hitung} > T_{tabel}$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa sistem absensi berbasis QR Code secara parsial berpengaruh signifikan terhadap efisiensi sistem maupun keakuratan

data. Hasil ini memperkuat bahwa variabel independen dalam model regresi memiliki kontribusi nyata terhadap variabel dependen.

4.1.7 Perbandingan Pengujian Manual dan SPSS

Tabel 4. 27 Perbandingan Perhitungan Manual dan Uji SPSS

Jenis Uji	Perhitungan Manual	Hasil SPSS	Keterangan
Uji Validitas Kuesioner WebQual	0,430	0,430	Tidak ada perbedaan
	0,543	0,543	Tidak ada perbedaan
	0,596	0,596	Tidak ada perbedaan
	0,757	0,757	Tidak ada perbedaan
	0,619	0,619	Tidak ada perbedaan
	0,703	0,703	Tidak ada perbedaan
	0,561	0,561	Tidak ada perbedaan
	0,641	0,641	Tidak ada perbedaan
	0,386	0,386	Tidak ada perbedaan
	0,509	0,509	Tidak ada perbedaan
	0,439	0,439	Tidak ada perbedaan
	0,604	0,604	Tidak ada perbedaan
Uji Validitas Efisiensi Sistem	0,631	0,631	Tidak ada perbedaan
	0,767	0,767	Tidak ada perbedaan
	0,592	0,592	Tidak ada perbedaan
	0,490	0,490	Tidak ada perbedaan
	0,617	0,617	Tidak ada perbedaan
	0,577	0,577	Tidak ada perbedaan
	0,606	0,606	Tidak ada perbedaan
	0,590	0,590	Tidak ada perbedaan
	0,605	0,605	Tidak ada perbedaan
	0,640	0,640	Tidak ada perbedaan
	0,643	0,643	Tidak ada perbedaan
	0,704	0,704	Tidak ada perbedaan
	0,707	0,707	Tidak ada perbedaan
	0,593	0,593	Tidak ada perbedaan
	0,568	0,568	Tidak ada perbedaan
	0,638	0,638	Tidak ada perbedaan
	0,727	0,727	Tidak ada perbedaan

Jenis Uji	Perhitungan Manual	Hasil SPSS	Keterangan
	0,699	0,699	Tidak ada perbedaan
	0,690	0,690	Tidak ada perbedaan
	0,624	0,624	Tidak ada perbedaan
Uji Validitas Keakuratan Data Sistem	0,746	0,746	Tidak ada perbedaan
	0,775	0,775	Tidak ada perbedaan
	0,538	0,538	Tidak ada perbedaan
	0,708	0,708	Tidak ada perbedaan
	0,56	0,56	Tidak ada perbedaan
	0,635	0,635	Tidak ada perbedaan
	0,58	0,58	Tidak ada perbedaan
	0,716	0,716	Tidak ada perbedaan
	0,634	0,634	Tidak ada perbedaan
	0,712	0,712	Tidak ada perbedaan
	0,443	0,443	Tidak ada perbedaan
	0,579	0,579	Tidak ada perbedaan
	0,773	0,773	Tidak ada perbedaan
	0,515	0,515	Tidak ada perbedaan
	0,543	0,543	Tidak ada perbedaan
	0,605	0,605	Tidak ada perbedaan
	0,679	0,679	Tidak ada perbedaan
	0,554	0,554	Tidak ada perbedaan
	0,75	0,75	Tidak ada perbedaan
	0,609	0,609	Tidak ada perbedaan
Reliabilitas WebQual	0,800	0,800	Tidak ada perbedaan
Reliabilitas Efisiensi	0,9	0,9	Tidak ada perbedaan
Reliabilitas Keakuratan Data	0,914	0,914	Tidak ada perbedaan
Normalitas WebQual	0,056	-	Pengujian manual menggunakan uji normalitas tiap variabel, uji spss menggunakan uji antar variabel (X terhadap Y)
Normalitas Efisiensi	0,051	-	
Normalitas Keakuratan Data	0,052	-	
Linieritas X terhadap Y1	84,256	84,256	Tidak ada perbedaan
Linieritas X terhadap Y2	40,4	40,4	Tidak ada perbedaan

Jenis Uji	Perhitungan Manual	Hasil SPSS	Keterangan
Heteroskedastisitas X terhadap Y1	0,103	0,103	Tidak ada perbedaan
Heteroskedastisitas X terhadap Y2	0,319	0,319	Tidak ada perbedaan
Uji F X terhadap Y1	72,49	72,49	Tidak ada perbedaan
Uji F X terhadap Y2	39,48	39,48	Tidak ada perbedaan
Uji T X terhadap Y1	8,514	8,514	Tidak ada perbedaan
Uji T X terhadap Y2	6,283	6,283	Tidak ada perbedaan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil perhitungan uji statistik secara manual dengan hasil yang diperoleh melalui bantuan perangkat lunak SPSS. Kedua metode menunjukkan hasil yang konsisten dalam pengujian hipotesis utama.

Namun demikian, perbedaan ditemukan pada prosedur uji normalitas. Dalam perhitungan manual, uji normalitas dilakukan terhadap masing-masing variabel secara terpisah, yakni variabel X dan variabel Y. Sementara itu, SPSS melakukan uji normalitas berdasarkan nilai residual dari hubungan antara kedua variabel tersebut. Perbedaan ini menunjukkan adanya variasi dalam pendekatan analisis, namun tidak memengaruhi hasil akhir secara substansial. Meskipun terdapat perbedaan dalam teknik pengujian, kedua metode tersebut sama-sama menunjukkan bahwa variabel-variabel yang diteliti berdistribusi normal, sehingga memenuhi asumsi yang diperlukan untuk analisis lanjutan.

4.2 Pembahasan Penelitian

4.2.1 Sistem Absensi QR Code Berbasis Web

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap instrumen Webqual, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi QR Code berbasis web yang dikembangkan telah memenuhi seluruh indikator kualitas sistem. Pada aspek kegunaan (*usability*), 89% responden menyatakan bahwa tampilan antarmuka sistem mudah dipahami dan navigasi fitur dapat dilakukan tanpa hambatan, dengan nilai rata-rata sebesar 3,5 (kategori sangat baik). Untuk indikator kualitas informasi, seluruh responden memberikan skor tinggi (rata-rata 3,55) terhadap kejelasan data absensi, kelengkapan informasi rekap, serta kemudahan dalam mengakses riwayat kehadiran. Adapun pada indikator kualitas interaksi layanan, responden menilai sistem responsif dan mampu menampilkan hasil proses absensi secara real-time, dengan nilai rata-rata sebesar 3,45. Ketiga aspek tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas layanan berbasis web.

4.2.2 Efisiensi Sistem Absensi

Efisiensi sistem diukur berdasarkan empat indikator utama, yaitu waktu proses absensi, biaya pemeliharaan sistem, ketersediaan sistem, dan tingkat penggunaan fitur. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, indikator waktu proses absensi menunjukkan bahwa lebih dari 85% responden merasa proses absensi menjadi lebih cepat dan hanya membutuhkan waktu kurang dari 10 detik per siswa. Biaya

pemeliharaan sistem juga tergolong rendah, karena sistem berbasis web tidak memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan, dan cukup diakses melalui browser. Ketersediaan sistem dinilai baik dengan skor rata-rata 3,34, yang menunjukkan bahwa sistem dapat diakses kapan saja tanpa kendala teknis yang signifikan. Sementara itu, tingkat penggunaan fitur seperti pemindaian QR code dan rekapitulasi otomatis juga mendapatkan skor tinggi (rata-rata 3,3), menandakan bahwa fitur yang disediakan dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna. Dengan demikian, seluruh indikator efisiensi dapat dinyatakan telah terpenuhi.

4.2.3 Keakuratan Data Sistem

Keakuratan data sistem absensi dianalisis melalui indikator tingkat ketepatan data, frekuensi kesalahan pencatatan, konsistensi data, dan penggunaan teknologi otomatisasi. Hasil deskriptif menunjukkan bahwa seluruh responden memberikan penilaian sangat baik terhadap tingkat ketepatan data kehadiran (rata-rata skor 3,6), yang menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat kehadiran tanpa duplikasi atau kehilangan data. Frekuensi kesalahan pencatatan sangat rendah, dengan hanya sekitar 5% responden yang pernah mengalami ketidaksesuaian, yang umumnya disebabkan oleh kesalahan pemindaian QR. Konsistensi data juga tinggi, dibuktikan dengan kesesuaian antara laporan harian, mingguan, dan bulanan, serta skor rata-rata 3,4. Penggunaan teknologi otomatisasi, khususnya pada fitur rekapitulasi otomatis, juga dinilai sangat membantu dalam menghasilkan laporan secara cepat dan akurat.

Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem ini telah memenuhi seluruh indikator keakuratan data.

4.2.4 Pengaruh Sistem Absensi QR Code terhadap Efisiensi

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{Y} = 14,84 + 1,227X$. Nilai t_{hitung} sebesar 8,514 melebihi nilai t_{tabel} sebesar 1,99346 (pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan 72), yang mengindikasikan bahwa koefisien regresi signifikan secara statistik. Selain itu, nilai F_{hitung} sebesar 72,49 juga lebih besar dibandingkan nilai F_{tabel} sebesar 3,97 (dengan jumlah responden 74 orang), sehingga model regresi secara keseluruhan dinyatakan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara penggunaan sistem absensi berbasis QR Code terhadap efisiensi. Efisiensi yang dimaksud mencakup aspek waktu, biaya pemeliharaan, ketersediaan sistem, serta tingkat pemanfaatan fitur oleh pengguna.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Sutrisno yang dikutip dalam Annisa (2023), yang menyatakan bahwa efisiensi dapat diukur dari kecepatan suatu proses, termasuk waktu yang dibutuhkan dalam pencatatan kehadiran. Semakin singkat waktu yang diperlukan untuk melakukan absensi, maka sistem dapat dikatakan semakin efisien. Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Andana (2023) yang menunjukkan bahwa sosialisasi penggunaan sistem QR Code berkontribusi positif terhadap peningkatan penerimaan dan

efektivitas sistem oleh siswa maupun staf sekolah.

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem absensi berbasis QR Code memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan efisiensi. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa “Penerapan sistem absensi QR Code berbasis web berpengaruh signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa di SMK Negeri 1 Slawi” terbukti dan dapat diterima, khususnya pada aspek efisiensi.

4.2.5 Pengaruh Sistem Absensi QR Code terhadap Keakuratan Data

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa persamaan regresi yang diperoleh adalah $\hat{Y} = 28,27 + 0,96(X)$. Nilai t_{hitung} sebesar 6,283 melebihi nilai t_{tabel} sebesar 1,99346 (pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan 72), yang mengindikasikan bahwa koefisien regresi signifikan secara statistik. Selain itu, nilai F_{hitung} sebesar 39,48 juga lebih besar dibandingkan nilai F_{tabel} sebesar 3,97 (dengan jumlah responden 74 orang), sehingga model regresi secara keseluruhan dinyatakan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan antara penggunaan sistem absensi berbasis QR Code terhadap keakuratan data. Keakuratan data yang dimaksud meliputi peningkatan tingkat ketepatan data, pengurangan frekuensi kesalahan pencatatan, konsistensi informasi, serta pemanfaatan teknologi otomatisasi.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Yogaswara dkk. (2024). yang menyatakan bahwa keakuratan data mengacu pada sejauh mana data yang disimpan dan diproses mencerminkan kondisi atau informasi yang sebenarnya. Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan penelitian oleh Sitorus (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan sistem ini di SD Negeri 105270 mempercepat proses absensi dan mengurangi kesalahan pencatatan.

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem absensi berbasis QR Code memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan keakuratan data. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa “Penerapan sistem absensi QR Code berbasis web berpengaruh signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan data absensi siswa di SMK Negeri 1 Slawi” terbukti dan dapat diterima, khususnya pada aspek keakuratan data.

4.2.6 Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis QR Code memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi dan keakuratan data. Temuan ini memberikan implikasi positif terhadap pengembangan teori dalam bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung proses administrasi sekolah secara digital. Sistem ini terbukti dapat mengurangi waktu proses absensi, menekan biaya pemeliharaan,

meningkatkan konsistensi pencatatan, dan memanfaatkan fitur-fitur otomatisasi yang mendukung keakuratan data.

Dari sisi praktis, penerapan sistem absensi berbasis QR Code dapat menjadi alternatif yang efektif untuk sekolah kejuruan maupun instansi pendidikan lain dalam meningkatkan efisiensi manajemen kehadiran. Guru dan tenaga kependidikan juga dimudahkan dalam proses rekap data kehadiran yang lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut disarankan untuk menyempurnakan fitur sistem seperti integrasi dengan sistem evaluasi, pemberitahuan otomatis, atau *dashboard monitoring* secara *real-time*.

Selain itu, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembang sistem dan praktisi teknologi informasi dalam mengembangkan aplikasi serupa dengan mempertimbangkan kualitas web (*WebQual*) yang mencakup kegunaan (*usability*), kualitas informasi, dan interaksi layanan sebagai dasar evaluasi dan pengembangan sistem. Temuan ini juga memberikan masukan kepada pembuat kebijakan di satuan pendidikan agar lebih terbuka terhadap adopsi teknologi berbasis web dalam manajemen sekolah.

4.3 Keterbatasan Penelitian

4.3.1 Keterbatasan Pengumpulan Data

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal pengumpulan data, yang hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah responden

terbatas, yakni 74 orang yang terdiri dari siswa kelas XI PPLG dan guru RPL. Ruang lingkup yang sempit ini menyebabkan generalisasi hasil penelitian ke konteks sekolah atau institusi lain masih terbatas. Selain itu, penyebaran kuesioner dilakukan secara daring maupun luring, yang memungkinkan terjadinya perbedaan pemahaman responden terhadap beberapa pernyataan dalam instrumen, meskipun peneliti telah berupaya menjelaskan secara rinci.

4.3.2 Keterbatasan Analisis dan Model Penelitian

Keterbatasan juga terdapat pada metode analisis dan model penelitian yang digunakan. Penelitian ini hanya menggunakan regresi linear sederhana untuk menguji pengaruh satu variabel independen terhadap masing-masing variabel dependen. Padahal, dalam kenyataannya, efisiensi dan keakuratan sistem dapat dipengaruhi oleh banyak faktor lain seperti infrastruktur jaringan, keterampilan pengguna, dan kebijakan manajerial. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan regresi linear berganda atau model analisis jalur (*path analysis*) agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi QR Code yang telah dikembangkan sudah memenuhi kriteria kualitas web berdasarkan WebQual, yang mencakup kualitas kegunaan, kualitas informasi, dan interaksi layanan. Hasil rata-rata kuesioner dari siswa kelas XI PPLG 1 dan XI PPLG 2, serta guru RPL menunjukkan bahwa mayoritas responden menyatakan sistem memiliki kualitas web yang baik.

Sistem absensi ini terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji regresi linier sederhana, di mana nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($72,49 > 3,97$) dan nilai t_{hitung} juga lebih besar dari t_{tabel} ($8,512 > 1,99346$). Hal ini mengindikasikan bahwa model regresi yang digunakan signifikan secara statistik dan bahwa sistem absensi secara nyata berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi dalam proses absensi, baik dari segi waktu, biaya pemeliharaan, ketersediaan sistem, maupun tingkat penggunaan fitur.

Sistem juga terbukti berpengaruh signifikan terhadap keakuratan data sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji regresi linier sederhana, di mana nilai F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($39,48 > 3,97$) dan nilai t_{hitung} juga lebih besar dari t_{tabel} ($6,283 > 1,99346$). Hal ini mengindikasikan bahwa model

regresi yang digunakan signifikan secara statistik dan peningkatan keakuratan data ditunjukkan melalui peningkatan tingkat ketepatan data, pengurangan frekuensi kesalahan pencatatan, konsistensi informasi, serta pemanfaatan teknologi otomatisasi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Bagi pengembang sistem, disarankan untuk terus mengembangkan fitur-fitur tambahan dalam sistem absensi QR Code, seperti integrasi dengan notifikasi kehadiran otomatis guna meningkatkan kemudahan dalam pengawasan.
- b. Bagi pihak sekolah, diharapkan dapat mempertimbangkan penerapan sistem absensi digital berbasis web secara lebih luas pada seluruh kelas atau program keahlian, sebagai langkah nyata dalam mendukung transformasi digital di bidang pendidikan.
- c. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas ruang lingkup penelitian, baik dari jumlah responden maupun variabel yang diteliti. Penggunaan metode analisis yang lebih kompleks seperti regresi berganda atau SEM (*Structural Equation Modeling*) juga direkomendasikan agar dapat menggambarkan hubungan antar variabel secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. (2024). *PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA REED-SOLOMON CODE UNTUK PEMBUATAN QR-CODE (Studi Kasus: SMK Nurul Qolbi Bekasi)*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH.
- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadhila, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In N. Saputra (Ed.), *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini* (1 ed.). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/28559/1/Buku Metodologi Penelitian Kuantitatif.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/28559/1/Buku%20Metodologi%20Penelitian%20Kuantitatif.pdf)
- Adiya, A. Z. D. N., Anggraeni, D. L., & Ilham Albana. (2024). Analisa Perbandingan Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, Iterative, Spiral, Rapid Application Development (RAD)). *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 2(4), 122–134. <https://doi.org/10.61132/merkurius.v2i4.148>
- Agustino, R., Gustiawan, H., Saputro, M. I., & Wiyatno, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Klinik Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 8(2), 329–336. <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i2.1273>
- Aini, N., & Nasution, M. I. P. (2025). AKURASI KUALITAS DATA INFORMASI PADA SISTEM MANAJEMEN. *Jurnal Rumpun Manajemen dan Ekonomi*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jrme.v2i1.3259>
- Alami, N., & Jatmiko, S. A. P. (2025). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL PADA TK DHARMA SARI. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 6(5), 1–23. <https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). KONSEP UMUM POPULASI DAN SAMPEL DALAM PENELITIAN. *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>
- Andana, M. H., Daffa, M., Erizakly, R., Candra, A., Iftatunnisa, P. V., & Mujiastuti, R. (2023). *Sosialisasi Edukasi Penerapan Absensi Digital Qr Code Siswa Di Mtsn 23 Jakarta*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat%0AE-ISSN:>
- Annisa, R. (2023). EFEKTIVITAS APLIKASI SISTEM INFORMASI ABSENSI PEGAWAI DALAM MENINGKATKAN DISIPLIN APARATUR SIPIL

- NEGARA (Studi di Komisi Pemilihan Umum Provinsi Lampung) [Universitas Lampung]. In *digilib Unila* (Vol. 13, Nomor 1). http://digilib.unila.ac.id/72293/3/SKRIPSI_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf
- Aritonang, A. F. (2024). Perkembangan Multimedia Digital Dan Pembelajaran Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Cendikia; Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(10), 1–10. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/download/3070/2962/11534>
- Aura, S. (2024). *Analisis Sistem Absensi Karyawan untuk Evaluasi Kinerja Perusahaan*. <https://www.kantorkita.co.id/blog/analisis-sistem-absensi-karyawan-untuk-evaluasi-kinerja-perusahaan/>
- Ayu Aziza, W. (2021). ANALISIS SISTEM ANTRIAN LAYANAN TELLER BANK NEGARA INDONESIA (BNI) KANTOR CABANG JAKARTA KOTA [Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia]. In *Repository STEI*. <http://repository.stei.ac.id/id/eprint/4263>
- Berliana, I. (2022). *ANALISIS EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PENGGUNAAN SISTEM APLIKASI E-DESK PADA DITJEN P2P KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2018-2021* [Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta]. <http://repository.stei.ac.id/id/eprint/9309>
- Binus, T. (2020). *Hipotesis (Jarot S. Suroso)*. Binus University. <https://mmsi.binus.ac.id/2020/10/24/hipotesis-jarot-s-suroso/>
- Dalimuthe, N. W. (2022). Efektivitas Penerapan Absensi Online Dalam Meningkatkan Disiplin Kerja Pegawai Negeri Sipil Di Dinas Tenaga kerja Provinsi Sumatera Utara [Universitas Medan Area]. In *Universitas Medan Area*. <https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/18210>
- Darmawan, D., Hidayat, R., & Kurniawan, A. (2024). *Pengembangan Sistem Absensi dan Informasi Karyawan Berbasis Web*. 1(6), 928–933.
- Effendy, I., Pratama, R. A., & Syakti, F. (2023). Sistem Informasi Absensi Dewan Guru dengan Metode Face Recognition Berbasis Web pada SDN 07 Sindang Danau. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 9(2), 959–974. <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1817>
- Fadilah, A., Yahya, M., & Rahman, E. S. (2024). Pengembangan Sistem Absensi Qr Code Berbasis Web Untuk Siswa Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 4 Makassar. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin*, 02(4), 1060–1073.
- Faizin, A. (2024). *SISTEM INFORMASI ABSENSI GURU DAN KARYAWAN*

PADA SMK BHAKTI KARYA TEGAL BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK CI. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 6709–6715. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>

- Falaqi, N., Suhardi, I., & Patta, A. R. (2025). Pengembangan Sistem Absensi Siswa Berbasis Qr-Code di SMK Negeri 1 Selayar. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin*, 03(4), 365–375.
- Fauzy, R., Lubis, H., & Lubis, F. R. (2022). Aplikasi Absensi Menggunakan Qr Code. *Jurnal Media Informatika*, 4(1), 17–22. <https://doi.org/10.55338/jumin.v4i1.401>
- Febrianto, R. S. (2021). *PENGARUH PENGGUNAAN E-LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN BAHASA INDONESIA KELAS IX DI SMP NEGERI 1 SIOMPU BARAT KABUPATEN BUTON SELATAN*. Universitas Negeri Makassar.
- Fernandes, A. L., Veza, O., Arifin, N. Y., Setyabudhi, A. L., Larisang, & Ade Kurnia, R. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Di Sdn 010 Bulang Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 2555–2561. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9160>
- Gita. (2024). *Efisien Adalah: Pengertian, Ciri, dan Cara Meningkatkan*. Kerjoo. <https://kerjoo.com/blog/efisien-adalah-pengertian-ciri-dan-cara-meningkatkannya/>
- Halim, R. S. (2023). *Perancangan Sistem Absensi Pegawai pada Sekolah Berbasis QR Code (Studi Kasus: SMK Wiratama Kotagajah)*. Universitas Teknorat Indonesia.
- Handayani, F. A., & Haryati, T. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran QR-Code Sebagai Upaya Implementasi Pendidikan Sesuai Kodrat Zaman KHD di SMP Negeri 6 Semarang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 809–815. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2180>
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2024). ANALISIS REGRESI DAN ANALISIS JALUR UNTUK RISET BISNIS MENGGUNAKAN SPSS 29.0 & SMART-PLS 4.0. In M. Pradana (Ed.), *EUREKA MEDIA AKSARA* (1 ed.). CV.EUREKA MEDIA AKSARA. <http://www.mendeley.com/research/regresi-linier-berganda-1/>
- Kamila, A. R., Derhass, G. H., Rabbani, D. A., Andry, J. F., & Lee, F. S. (2024). Aplikasi Absensi Berbasis Android Pada Sekolah Boarding Sebagai Transformasi Digital Bidang Pendidikan. *Nuansa Informatika*, 18(2), 26–34. <https://doi.org/10.25134/ilkom.v18i2.155>
- Kerjoo, T. P. (2023). *Absensi Digital Sekolah untuk Peningkatan Efisiensi*.

Kerjoo.

- Khair, M. A., Aldiyuda, P., Enjelina P, N., Zukhrufa, M. Z., & Adrezo, M. (2024). Perancangan Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Face Recognition di Lingkungan UPN Veteran Jakarta. *Informatik : Jurnal Ilmu Komputer*, 20(1), 35–42. <https://doi.org/10.52958/iftk.v20i1.6696>
- Martin, A., Andriyani, N., & . J. (2024). Sistem Absensi Siswa Menggunakan Qr Code Dan Face Pada Smk Grafika Lampung Lampung Berbasis Android. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 15(2), 299. <https://doi.org/10.31602/tji.v15i2.14379>
- Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. *Jurnal Comasie*, 4(2), 50–59. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal>
- Merdeka, R. M. (2023). *Penggunaan Sistem Absensi Pegawai Memberikan Banyak Keuntungan bagi Perusahaan, Apa Saja?* GreatDay HR. <https://greatdayhr.com/id-id/blog/keuntungan-penggunaan-sistem-absensi-pegawai/>
- Mulyanto, Y., & Aning, A. (2024). Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan Metode Waterfall Dengan Qr Code Pada Sekolah Dasar Negeri 2 Langam. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7979–7984. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10462>
- Nugraha, I. M. A., Desnanjaya, I. G. M. N., Luthfiani, F., & Widagdo, A. (2023). Pemanfaatan QR Code Dalam Menunjang Kegiatan Pembelajaran di Laboratorium Listrik dan Coldstorage. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 49–54. <https://doi.org/10.59458/jwl.v3i2.56>
- Nuryamin, Y., Risyda, F., & Kadafi, A. R. (2025). Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa Menggunakan QR Code Berbasis Web. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 12(1), 56–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.35968/jsi.v12i1.1342>
- Orisa, M., Faisol, A., & Ashari, M. I. (2023). Perancangan Website Company Profile Menggunakan Design Science Research Methodology (Dsrm). *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 5(1), 160–164. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v5i1.2576>
- Padmowati, R. de L. E., & Buditama, A. T. (2019). Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) Aplikasi Perangkat WebQual 4.0 Untuk Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Student Portal Unpar. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 715–719. <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>

- Permana, B. A. C., Djamaluddin, M., & Saputra, S. W. (2023). Penerapan Sistem Absensi Siswa Menggunakan Teknologi Internet Of Things. *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, 6(1), 170–176. <https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7511>
- Prakoso, B. D., & Taufik, A. (2024). Analisa Sistem Informasi Absensi Siswa pada SMP Santo Leo Jakarta. *BRIDGE : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(4), 328–341. <https://doi.org/https://doi.org/10.62951/bridge.v2i4.267>
- Prastiti, N., Koeshardianto, M., & Apriliana, R. (2021). Pengukuran Kualitas Website Akademik Menggunakan WebQual 4.0 dan IPA untuk meningkatkan Layanan pengguna. *Jurnal Simantec*, 10(1), 9–16.
- Pratama, M., & Mallisza, D. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM PEMESANAN MENU MAKANAN PADA RUMAH MAKAN CHANIA DENGAN QR CODE BERBASIS WEB. *JURNAL MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMATIKA*, 2(3), 444–457.
- Prismadia, K. (2008). Hubungan Antara Dimensi Kepribadian Marston Dan Kohesivitas Tim Kerja [Universitas Indonesia]. In *Universitas Indonesia Library*. <https://lib.ui.ac.id/detail?id=125983&lokasi=lokal#>
- Putri, B. A., Mary, T., & Kurniawan, H. (2024). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI GURU PL BERBASIS WEB MENGGUNAKAN TEKNOLOGI QR CODE DI SMK NEGERI 4 PADANG. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 12151–12159. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7533>
- Rahim, A. R. (2021). Cara Praktis Penulisan Karya Ilmiah. In T. Paelori (Ed.), *Zahir Publishing* (1 ed.). ZAHIR PUBLISHING.
- Rahma, I. (2023). *Efisiensi adalah Konsep Memaksimalkan Sumber Daya, Berikut Penjelasannya*. Fimela. <https://www.fimela.com/lifestyle/read/5442243/efisiensi-adalah-konsep-memaksimalkan-sumber-daya-berikut-penjasannya>
- Rakha, M., Hermawati, M., & Dwitianti, N. (2022). Sistem Absensi Menggunakan Qr Code Scanner Berbasis Android Pada Pt. Indobara Bahana. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 6(1), 1074–1081. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5855>
- Rashid, F. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF DAN KUANTITATIF Teori, Metode, Dan Praktek* (Epullah, A. Latifa, & C. I. O. 2022 XIV (ed.); 1 ed.). IAIN Kediri Press.
- Rinaldy, M. (2024). *SISTEM ABSENSI EVENT DENGAN MENGGUNAKAN*

METODE QR BERBASIS WEB. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR.

- Sabbrina, A., Sufa, A. oktavia, Ritonga, D. putra, Siregar, E. R. sari, & . N. (2023). Pengenalan Konsep Dasar Dan Penggunaan Database Manajemen Sistem (DBMS). *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*, 3(3), 224–232. <https://doi.org/10.47233/jsit.v3i2.907>
- Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian* (T. Koryati (ed.); 1 ed.). PENERBIT KBM INDONESIA.
- Saied, M., & Syafii, A. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Berbasis Teknologi Terkini Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Kehadiran Karyawan dalam Perusahaan. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(3), 87–92.
- Sevilla. (2022). *Efisiensi: Pengertian, Konsep, Jenis, Manfaat, dan Tolak Ukurnya*. Gramedia Blog. <https://www.gramedia.com/best-seller/efisiensi/>
- Simbolon, A. R., & Nasution, M. I. P. (2025). PERAN KUALITAS INFORMASI TERHADAP PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI GEN Z. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 2(2), 212–219. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jinu.v2i2.3630>
- Sitorus, E. N., Jamaluddin, & Harianja, E. J. G. (2023). SISTEM INFORMASI KEHADIRAN SISWA MENGGUNAKAN QR KODE BERBASIS ANDROID Studi Kasus SD Negeri 105270. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(1), 24–39. <https://doi.org/10.46880/tamika.vol3no1.pp24-39>
- Soleman, Retnoningsih, D., & Vandika, A. Y. (2024). *Inovasi Terbaru Dalam Rekayasa Perangkat Lunak Ilmu Komputer Penulis Editor : (A. Fuadi (ed.); 1 ed.)*. Mutiara Intelektual Indonesia.
- Soufitri, F. (2023). Konsep Sistem Informasi. In B. Nasution (Ed.), *PT Inovasi Pratama Internasional* (1 ed.). PT. Inovasi Pratama Internasional. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JAPSPs/article/viewFile/6095/4116>
- Suardi, Rukman, A. A., Ramlan, H., Mutiara, I. A., Atmaja, T. S., Sadeli, E. H., Kiptiah, M., Pudjiastuti, S. R., Mathuro, M., & Latief, A. (2023). Pemberdayaan Guru Dan Siswa Melalui Literasi Digital Quick Response Code Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka Di Sma 11 Pangkep. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 3(1), 63–76. <https://doi.org/10.53769/jai.v3i1.437>
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Susilana, R. (2015). Modul Landasan Teori dan Hipotesis. *Rudi*, Hal, 14.

- Sutisna, Akbarulloh, F., Wahyudi, A. A., Banase, S. F., & Simarmata, N. I. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan menggunakan QR-Code Berbasis Web pada SMA Candra Naya. *AJAD : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 130–135. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i1.286>
- Syafa. (2024). *Apa Itu Absensi Siswa dan Manfaatnya dalam Pendidikan*. Kantor Kita. <https://www.kantorkita.co.id/apa-itu-absensi-siswa-dan-manfaatnya-dalam-pendidikan/>
- Syafiih, M. (2024). Penerapan Teknologi QR Code untuk Optimalisasi Absensi di PT. Sejahtera Paiton. *Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 6(2), 519–530. <https://doi.org/10.33650/jeecom.v4i2>
- Syahril, T., Sulistyanto, A., Johan, & Yasin, V. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web (Studi Kasus : Cv Aneka Garmino). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 3(4), 382–395. <https://doi.org/https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i4.1054> P-ISSN:
- Syaifullah, & Soemantri, D. O. (2016). PENGUKURAN KUALITAS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WEBQUAL 4.0 (Studi Kasus: CV. Zamrud Multimedia Network). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(1), 19–25. <http://dx.doi.org/10.24014/rmsi.v2i1.1689>
- Syarifuddin, S. (2015). *Dukungan Orang Tua Terhadap Prestasi Atlet Renang Jawa Barat* [Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/22993/6/S_PKO_1002206_Chapter3.pdf
- Tehusula, R. A. P., Lillyan Hadjaratie, & Salahudin Olii. (2023). Sistem Qr-Code Berbasis Web Pada Proses Pengolahan Data Perpustakaan Di Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo. *Jornal of System And Information Technology*, 3(1), 120–129. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/download/18269/5971>
- Ula, R. (2022). *Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web Di SMKS Mahyal Ulum Al-Aziziyah*. [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/30495/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/30495/1/Rahmatil Ula%2C 170212030%2C FTK%2C PTI%2C 085261277543.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/30495/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/30495/1/Rahmatil%20Ula%20170212030%20FTK%20PTI%20085261277543.pdf)
- Wadjidi, A. R., Rifal, Sulfahmi, & Kurnia Prima Putra. (2023). Aplikasi Absensi Mahasiswa Meningkatkan Efisiensi dan Mencegah Kecurangan dalam Pencatatan Kehadiran. *Journal of Deep Learning, Computer Vision and Digital Image Processing*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.61255/decoding.v1i2.170>
- Winata, M. H., Febiyanti, Nuliyani, & Fajriani, A. (2021). Pengembangan Absensi Siswa Berbasis Aplikasi Web Di Sekolah Menengah Kejuruan.

Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, 1(2), 69–75.
<https://doi.org/10.51454/decode.v1i2.26>

Yogaswara, M. A. P., Daffa, M. A., Ramadhan, A., & Rosyani, P. (2024). Sistem Absensi Siswa Berbasis Web untuk SD Musika : Meningkatkan Efisiensi dan Akurasi Kehadiran Siswa (STUDI KASUS : SD MUSIKA). *BIIKMA : Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia*, 1(5), 738–747.
<https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma>

Zhafran, R. N., Fitri, A. S., & Kartika, D. S. Y. (2024). RANCANG BANGUN APLIKASI E-MARKETPLACE PET CARE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 2(10), 365–378.





LAMPIRAN

**STKIPNU
TEGAL**

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL (STKIPNU)

SK. BAN-PT Nomor 1290/SK/BAN-PT/Ak/PT/VII/2024

Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Progot Slawi Kode Pos 52412 Telp. (0283) 491576 E-mail : stkipnutegalkab@gmail.com

Nomor : 003/I/SPrm-STKIPNU/II/2025

Lamp. : -

Perihal : Surat Permohonan Penelitian

Yth. Kepala SMK N 1 Slawi
Di

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Salam Silaturahmi teriring doa kami sampaikan semoga Bapak/ ibu senantiasa dalam lindungan Allah SWT, serta memudahkan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

Sehubungan dengan adanya Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Informatika, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nahdaltul Ulama Kabupaten Tegal, maka kami mengajukan izin penelitian serta kerjasama dari Kepala SMK N 1 Slawi Yang Bapak/ Ibu pimpin untuk kiranya memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami untuk melaksanakan kegiatan tersebut dibawah ini :

Nama : Intan Nuraeni

NIM : 2102000071

Program Studi : Pendidikan Informatika

Judul Skripsi : Optimasi Sistem Absensi QR Code Berbasis Web terhadap Efisiensi dan Keakuratan Data Siswa di SMK N 1 Slawi

Demikian permohonan ini disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Ditetapkan : di Slawi

Pada Tanggal : 26 Februari 2025

Ketua STKIPNU Kabupaten Tegal



Dr. Agusri Indiq, M.Pd.
NIP. 1963112126901

Lampiran 2 Surat Keterangan Perpustakaan



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL
(STKIPNU)**

SK. BAN PT Nomor 124/SK/BAN-PT/Ak.B/PT/II/2024

Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Procot Slawi Kode Pos 52412 Telp. (0283) 491576 E-mail : stkipnutegalkab@gmail.com

SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN

No. 381/Pust/STKIPNU/VI/2025

Saya Yang Bertandatangan Dibawah ini :

Nama : DIAN PURNAMASARI, S.I.Pust

Jabatan : Kepala Perpustakaan

NIPY : 1709.890722.017

Menyatakan bahwa Mahasiswa dibawah ini :

Nama : INTAN NURAENI

NIM : 2102000071

Prodi : Pendidikan Informatika

Semester : VIII (Delapan)

Telah menyelesaikan administrasi tidak ada tanggungan pinjaman buku, menyelesaikan laporan PPL, KKL dan KKN pada tahun 2023/2024, serta telah mengumpulkan di Perpustakaan Abdurrahman Wahid STKIP NU Kabupaten Tegal.

Slawi, 12 Juni 2025

Petugas Perpustakaan
Abdurrahman Wahid STKIP NU Kab. Tegal



[Signature]
DIAN PURNAMASARI, S.I.Pust
NIPY. 1709.890722.017

Lampiran 3 Surat Keterangan Turniti



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
NAHDLATUL 'ULAMA KABUPATEN TEGAL
(STKIPNU)**

SK. BAN PT Nomor 124/SK/BAN-PT/Ak.B/PT/II/2024

Kampus : Jl. Jend. A. Yani No. 21 Protot Slawi Kode Pos 52412 Telp. (0283) 491576 E-mail : stkipnutegalkab@gmail.com

SURAT KETERANGAN TURNITIN
No. 382/Pust/Turnitin/STKIPNU/VI/2025

Sehubungan dengan kewajiban **Tes Turniti** dengan maksimal 30% sebagai salah satu kelengkapan persyaratan administrasi bagi mahasiswa tingkat akhir, dengan ini unit sistem Informasi dan Jurnal menerangkan bahwa :

Nama : INTAN NURAENI

NIM : 210200071

Prodi : Pendidikan Informatika

Semester : VIII (Delapan)

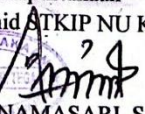
Tanggal Cek Turniti : 11 Juni 2025

Status : Lulus dengan Prosentasi 19%

Surat ini dibuat berdasarkan keadaan yang sebenar-benarnya, dan hasilnya terlampirkan. Demikian surat ini untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

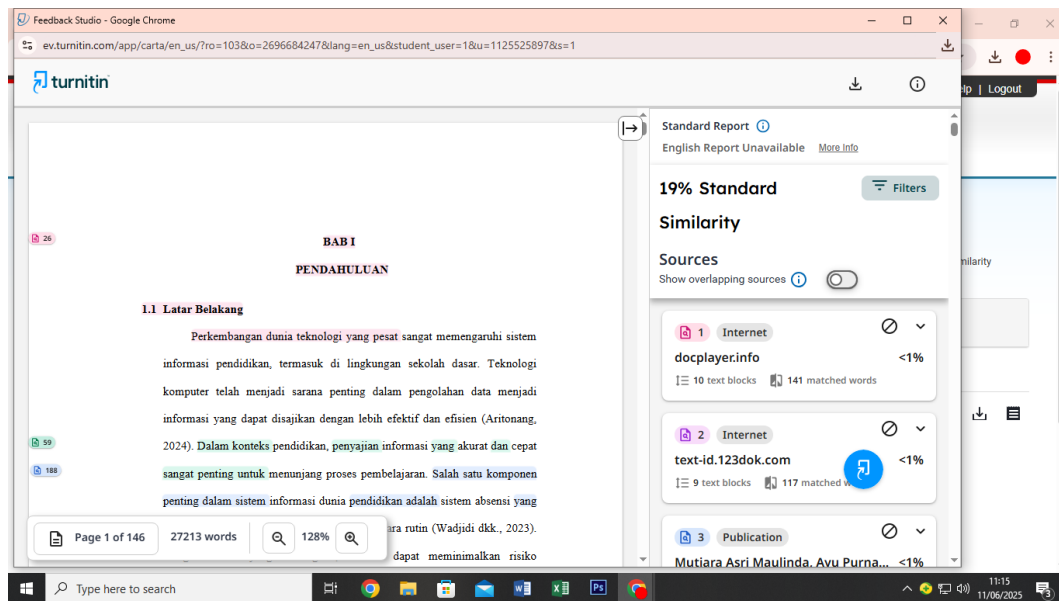
Slawi, 12 Juni 2025

Petugas Perpustakaan
Abdurrahman Wahid STKIP NU Kab. Tegal



DIAN PURNAMASARI, S.I.Pust
 NIPY. 1709.890722.017

Lampiran 4 Hasil Turniti



The screenshot displays a Turnitin report for a document titled "BAB I PENDAHULUAN". The report shows a 19% Standard Similarity score. The sources listed are:

- 1. Internet (docplayer.info, 10 text blocks, 141 matched words, <1% similarity)
- 2. Internet (text-id.123dok.com, 9 text blocks, 117 matched words, <1% similarity)
- 3. Publication (Mutia Asri Maulinda, Ayu Purna..., <1% similarity)

The document content visible includes the title "BAB I PENDAHULUAN" and the section "1.1 Latar Belakang". The text in the background is partially obscured by a large watermark.



Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai Penelitian

	PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 SLAWI Jalan Haji Agus Salim, Procot, Kec. Slawi, Kabupaten Tegal Kode Pos 52412, Telepon 028-3491336, Faximile 028-3491336, laman www.smkn1slawi									
<u>SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN</u> No : 070/ 157 / 2025										
Yang bertanda tangan di bawah ini: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nama</td> <td>: Dra. Lutfah Barliana, M.Pd</td> </tr> <tr> <td>NIP</td> <td>: 97011271998022005</td> </tr> <tr> <td>Jabatan</td> <td>: Kepala Sekolah</td> </tr> <tr> <td>Sekolah</td> <td>: SMK Negeri 1 Slawi</td> </tr> </table>			Nama	: Dra. Lutfah Barliana, M.Pd	NIP	: 97011271998022005	Jabatan	: Kepala Sekolah	Sekolah	: SMK Negeri 1 Slawi
Nama	: Dra. Lutfah Barliana, M.Pd									
NIP	: 97011271998022005									
Jabatan	: Kepala Sekolah									
Sekolah	: SMK Negeri 1 Slawi									
Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nama</td> <td>: Intan Nuraeni</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 2102000071</td> </tr> <tr> <td>Asal Perguruan Tinggi</td> <td>: STKIP NU Kab. Tegal</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Pendidikan Informatika</td> </tr> </table>			Nama	: Intan Nuraeni	NIM	: 2102000071	Asal Perguruan Tinggi	: STKIP NU Kab. Tegal	Program Studi	: Pendidikan Informatika
Nama	: Intan Nuraeni									
NIM	: 2102000071									
Asal Perguruan Tinggi	: STKIP NU Kab. Tegal									
Program Studi	: Pendidikan Informatika									
Telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Slawi mulai tanggal 10 Maret sampai dengan 25 April 2025 untuk memperoleh data guna penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul <i>“Optimasi Sistem Absensi QR Code Berbasis Web terhadap Efisiensi dan Keakuratan Data Siswa Kelas XI PPLG SMK Negeri 1 Slawi”</i>. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.										
 Kab. Tegal, 24 April 2025 Kepala SMK N 1 Slawi <u>Dra. Lutfah Barliana, M.Pd</u> 9701127199802 2 005										

Lampiran 6 Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI SISTEM ABSENSI XI PPLG 1 & XI PPLG 2 SMK NEGERI 1 SLAWI

Tujuan : Menilai Efisiensi dan Keakuratan Data berdasarkan Sistem Absensi Sebelumnya sebagai Dasar Pengembangan Sistem Absensi QR Code Berbasis Web

Tempat Observasi : Laboratorium RPL SMK Negeri 1 Slawi

Waktu Observasi : Selama kegiatan PLP (Agustus-Oktober 2024) dan 12 Februari 2025

Observasi : Intan Nuraeni

No.	Aspek Observasi	Deskripsi	Keterangan		Catatan
			Ya	Tidak	
1.	Efisiensi Waktu	Guru memanggil nama siswa satu per satu untuk mencatat kehadiran.	√		Berpotensi memotong jam pelajaran
		Absensi membutuhkan waktu yang lama.		√	Waktu yang dibutuhkan 3-5 menit
2.	Akurasi Data	Pencatatan manual rentan terhadap kesalahan pendengaran atau kesalahan tulis oleh guru.	√		Berpotensi adanya kesalahan seperti tidak hadir tapi tertulis hadir
3.	Aksesibilitas	Data absensi hanya dapat diakses dari buku absen fisik.		√	Data dapat diakses dari buku fisik dan laporan kinerja guru (e-kin)
4.	Pengelolaan Data	Pengelolaan data absensi dilakukan secara manual (rekapitulasi, pembuatan laporan).	√		Guru melihat kembali catatan kehadiran siswa untuk rekapitulasi
5.	Pemantauan Kehadiran Real-time	Sulit untuk memantau kehadiran siswa secara real-time.		√	Dapat dipastikan dengan absen nama siswa secara langsung
6.	Laporan dan Analisis	Pembuatan laporan dan analisis kehadiran membutuhkan waktu dan tenaga yang signifikan.	√		Membutuhkan waktu tersendiri dikarenakan harus menyesuaikan data pada buku absen

Lampiran 7 Lembar Respon Kuesioner Siswa

KUESIONER WEBQUAL

Nama Siswa : Andra Rizki Tadiya Pratama

Kelas : X1 PPLG1

Tanggal Pengisian : 19 Maret 2025

Petunjuk:

- Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.
- Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Kualitas Kegunaan					
1	Tampilan website absensi QR Code mudah dipahami dan digunakan				✓
2	Menu pada website absensi QR Code sangat sederhana				✓
3	Tampilan absen ini menarik dan membuat saya semangat untuk absen.			✓	
4	Petunjuk cara absen mudah dipahami.				✓
Kualitas Informasi					
5	Daftar kehadiran di sistem jelas.				✓
6	Sistem selalu mencatat absen dengan benar.				✓
7	Sistem langsung memberi tahu jika absen berhasil.				✓
8	Semua informasi yang ada di sistem absen mudah dimengerti.				✓
Interaksi Layanan					
9	Saat melakukan absen, sistem langsung bekerja.				✓
10	Saat menggunakan sistem absen ini privasi aman.				✓
11	Sistem memberi notifikasi jika absen berhasil.				✓
12	Sistem absen ini nyaman digunakan.				✓

KUESIONER EFISIENSI SISTEM ABSENSI QR CODE

Nama Siswa : Andra Rizki Tadiya Pratama

Kelas : XI PPLG 1

Tanggal Pengisian : 14 Maret 2024

Petunjuk:

Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.

Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Setuju 4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Waktu Proses Absensi					
1	Proses absensi menggunakan QR Code dapat dilakukan dengan cepat.			✓	
2	Saya dapat melakukan absensi lebih cepat dibandingkan dengan cara sebelumnya.			✓	
3	Saya tidak memerlukan waktu lama untuk mencatat kehadiran menggunakan sistem ini.			✓	
4	Saya tidak mengalami kesulitan atau keterlambatan saat melakukan absensi.				✓
5	Sistem absensi QR Code membantu mempercepat pencatatan kehadiran saya.			✓	
Biaya Pemeliharaan Sistem					
6	Sistem absensi QR Code tidak memerlukan banyak kertas untuk mencatat kehadiran.				✓
7	Dengan sistem absensi ini, sekolah tidak perlu membeli banyak buku absen.				✓
8	Absensi menggunakan QR Code membantu sekolah menghemat biaya.				✓
9	Saya tidak perlu membawa alat khusus untuk melakukan absensi.				✓
10	Sistem absensi QR Code membuat pencatatan kehadiran lebih sederhana dan tidak boros.				✓
Ketersediaan Sistem					
11	Sistem absensi selalu bisa digunakan kapan saja saya butuh untuk absen.				✓
12	Saya bisa mengakses sistem absensi dengan mudah tanpa menunggu lama.				✓
13	Tidak ada gangguan atau masalah saat saya ingin melakukan absensi.				✓
14	Sistem absensi selalu tersedia dan tidak pernah sulit diakses.				✓
15	Saya tidak perlu menunggu lama untuk bisa melakukan absensi dengan sistem ini.				✓
Tingkat Penggunaan Fitur					
16	Saya sering menggunakan sistem absensi QR Code untuk mencatat kehadiran.				✓
17	Fitur untuk melakukan absensi mudah digunakan dan saya sering menggunakannya.				✓
18	Saya selalu menggunakan sistem ini untuk absen setiap kali diperlukan.				✓
19	Fitur di sistem absensi ini membantu saya dengan cepat saat absen.				✓
20	Saya merasa sistem absensi QR Code memenuhi kebutuhan saya untuk mencatat kehadiran.				✓

KUESIONER KEAKURATAN DATA SISTEM ABSENSI QR CODE

Nama Siswa : *AFIQ ILMAN NAFIA* Tanggal Pengisian : *20 maret 2025*

Kelas : *XI PPLG 2*

Petunjuk:

Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.

Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Setuju 4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Tingkat Ketepatan Data					
1	Data kehadiran saya di sekolah selalu sesuai dengan kenyataan.				✓
2	Waktu absensi saya selalu tercatat dengan benar di sistem.				✓
3	Tidak ada kesalahan dalam mencatat apakah saya hadir atau tidak.				✓
4	Data kehadiran saya tidak berubah-ubah tanpa alasan yang jelas.				✓
5	Guru bisa melihat data kehadiran saya dengan benar setiap saat.				✓
Frekuensi Kesalahan Pencatatan					
6	Tidak ada kesalahan pencatatan dalam sistem absensi QR Code.				✓
7	Absensi selalu tercatat setelah melakukan scan QR code.				✓
8	Saat saya hadir, sistem akan mencatat kehadiran hadir dan sebaliknya.				✓
9	Sistem ini sudah cukup baik dengan tingkat kesalahan minimal.			✓	
10	Saya merasa frekuensi kesalahan pencatatan dalam sistem ini masih dalam batas wajar.			✓	
Konsistensi Data					
11	Data kehadiran saya tetap sama meskipun dicek beberapa kali.				✓
12	Saya jarang mengalami perubahan data absensi setelah absen dilakukan				✓
13	Rekap kehadiran saya selalu sesuai dengan data harian saya di sekolah.				✓
14	Sistem ini mencatat data dengan konsisten tanpa adanya perubahan yang tidak wajar				✓
15	Saya percaya bahwa data absensi saya tidak dapat diubah sembarangan oleh pihak lain				✓
Penggunaan Teknoigi Otomatisasi					
16	Saya lebih mudah absen menggunakan QR Code dibandingkan cara lama.				✓
17	Sistem absensi dengan QR Code membuat pencatatan kehadiran saya lebih cepat.				✓
18	Dengan sistem ini, kehadiran saya dicatat secara otomatis tanpa perlu ditulis oleh guru.				✓
19	Sejak ada sistem ini, data kehadiran saya lebih akurat dan tidak mudah salah.				✓
20	Saya merasa lebih nyaman menggunakan sistem berbasis QR Code dibandingkan sistem manual				✓

Lampiran 8 Lembar Respon Kuesioner Guru

KUESIONER WEBQUAL

Nama Guru : Novi Hidayati

Tanggal Pengisian : 20 Maret 2025

Petunjuk:

- Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.
- Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Kualitas Kegunaan					
1	Tampilan website absensi mudah dipahami dan digunakan				✓
2	Navigasi pada website absensi QR Code sederhana dan memudahkan dalam mencatat kehadiran siswa.				✓
3	Desain tampilan website absensi membantu dalam proses pencatatan kehadiran siswa.				✓
4	Petunjuk yang diberikan oleh sistem absensi QR Code jelas dan mudah diikuti.				✓
Kualitas Informasi					
5	Data kehadiran siswa dapat dilihat dengan jelas di sistem.				✓
6	Sistem menampilkan informasi kehadiran siswa secara akurat dan lengkap.				✓
7	Sistem memberikan konfirmasi langsung setelah absensi siswa berhasil dilakukan.				✓
8	Informasi yang diberikan oleh sistem absensi mudah dimengerti dan membantu dalam pencatatan kehadiran.			✓	
Interaksi Layanan					
9	Sistem absensi merespons dengan cepat saat digunakan.				✓
10	Data pribadi dan data kehadiran siswa aman saat menggunakan sistem absensi ini.				✓
11	Sistem memberikan notifikasi jika absensi siswa telah berhasil dicatat.				✓
12	Sistem absensi QR Code nyaman digunakan dalam mencatat kehadiran siswa.				✓

KUESIONER EFISIENSI SISTEM ABSENSI QR CODE

Nama Guru : *Novi Hidayati*

Tanggal Pengisian : *20 Maret 2025*

Petunjuk:

Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.

Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Waktu Proses Absensi					
1	Proses absensi siswa menggunakan QR Code dapat dilakukan dengan cepat.			✓	
2	Saya dapat mencatat kehadiran siswa lebih cepat dibandingkan dengan cara sebelumnya.			✓	
3	Saya tidak memerlukan waktu lama untuk mencatat kehadiran menggunakan sistem absensi ini.			✓	
4	Saya tidak mengalami kesulitan saat mencatat absensi siswa.				✓
5	Sistem absensi QR Code membantu mempercepat pencatatan kehadiran siswa di kelas saya.				✓
Biaya Pemeliharaan Sistem					
6	Sistem absensi QR Code mengurangi penggunaan kertas untuk mencatat kehadiran siswa.				✓
7	Dengan sistem absensi ini, sekolah tidak perlu membeli banyak buku absen.				✓
8	Absensi menggunakan QR Code membantu sekolah menghemat biaya.				✓
9	Saya tidak perlu membawa alat khusus untuk mencatat absensi.				✓
10	Sistem absensi QR Code membuat pencatatan kehadiran siswa lebih sederhana dan efisien.				✓
Ketersediaan Sistem					
11	Sistem absensi selalu bisa digunakan kapan saja saya butuh untuk mencatat kehadiran siswa.			✓	
12	Saya bisa mengakses sistem absensi dengan mudah tanpa menunggu lama.				✓
13	Tidak ada gangguan atau masalah saat saya ingin mencatat absensi.				✓
14	Sistem absensi selalu tersedia dan tidak pernah sulit diakses.				✓
15	Saya tidak perlu menunggu lama untuk bisa mencatat absensi dengan sistem.				✓
Tingkat Penggunaan Fitur					
16	Saya sering menggunakan sistem absensi QR Code untuk mencatat kehadiran.			✓	
17	Fitur untuk melakukan absensi mudah digunakan dan saya sering menggunakannya.			✓	
18	Saya menggunakan sistem ini untuk mencatat absensi setiap kali diperlukan.			✓	
19	Fitur di sistem absensi ini membantu saya dengan cepat mencatat absensi.			✓	
20	Sistem absensi QR Code memenuhi kebutuhan saya untuk mencatat kehadiran.			✓	

KUESIONER KEAKURATAN DATA SISTEM ABSENSI QR CODE

Nama Guru : Novi Hidayati

Tanggal Pengisian : 20 maret 2025

Petunjuk:

Berikan penilaian sesuai pengalaman Anda menggunakan sistem absensi berbasis QR Code.

Berikan tanda centang (✓) pada angka yang sesuai dengan pendapat Anda untuk setiap pernyataan.

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Setuju

4 = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Likert			
		1	2	3	4
Tingkat Ketepatan Data					
1	Data kehadiran siswa dalam sistem selaiu sesuai dengan kehadiran sebenarnya di kelas.				✓
2	Waktu absensi siswa selalu tercatat dengan benar dalam sistem.				✓
3	Tidak ada kesalahan dalam mencatat apakah siswa hadir atau tidak.				✓
4	Data kehadiran siswa tidak berubah-ubah tanpa alasan yang jelas.				✓
5	Saya dapat melihat data kehadiran siswa dengan benar dan akurat kapan saja.				✓
Frekuensi Kesalahan Pencatatan					
6	Tidak ada kesalahan pencatatan dalam sistem absensi QR Code.				✓
7	Absensi selalu tercatat setelah siswa melakukan scan QR code.				✓
8	Saat siswa hadir, sistem akan mencatat kehadiran hadir dan sebaliknya.			✓	
9	Sistem ini sudah cukup baik dengan tingkat kesalahan minimal.		✓		
10	Saya merasa frekuensi kesalahan pencatatan dalam sistem ini masih dalam batas wajar.			✓	
Konsistensi Data					
11	Data kehadiran siswa tetap sama meskipun dicek beberapa kali.				✓
12	Saya jarang mengalami perubahan data absensi siswa setelah absen dilakukan.				✓
13	Rekap kehadiran siswa selalu sesuai dengan data harian di kelas.				✓
14	Sistem mencatat data dengan konsisten tanpa adanya perubahan tidak wajar.				✓
15	Saya percaya bahwa data absensi siswa tidak dapat diubah sembarangan oleh pihak lain.				✓
Penggunaan Teknologi Otomatisasi					
16	Saya merasa lebih mudah mencatat kehadiran siswa menggunakan QR Code dibandingkan cara manual.				✓
17	Sistem absensi dengan QR Code membuat pencatatan kehadiran siswa lebih cepat dan efisien.				✓
18	Dengan sistem ini, kehadiran siswa tercatat secara otomatis tanpa perlu saya input secara manual.				✓
19	Sejak ada sistem ini, data kehadiran siswa lebih akurat dan lebih sedikit kesalahan pencatatan.				✓
20	Saya merasa lebih nyaman menggunakan sistem absensi berbasis QR Code dibandingkan sistem manual.				✓

Lampiran 9 Perhitungan Manual

1. Uji Validitas dan reliabilitas kuesioner

No Item	N	X	Y	XY	X ²	Y ²	Σx	ΣX ²
A.1	37	139	1609	6067	529	70367	1609	70367
A.2		136		5945	508			
A.3		131		5743	479			
A.4		139		6084	529			
A.5		141		6161	543			
A.6		138		6039	522			
A.7		136		5946	508			
A.8		128		5605	452			
A.9		125		5461	433			
A.10		125		5469	433			
A.11		140		6110	536			
A.12		131		5737	475			

$$r_1 = \frac{37(6067) - (139)(1609)}{\sqrt{(37(529) - (139)^2)(37(70367) - (1609)^2)}} = 0,430(\text{Valid})$$

$$r_7 = \frac{37(5946) - (136)(1609)}{\sqrt{(37(508) - (136)^2)(37(70367) - (1609)^2)}} = 0,561(\text{Valid})$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n}}{n} = \frac{529 - \frac{(139)^2}{37}}{37} = \frac{6,811}{37} = 0,184$$

$$\sigma_7^2 = \frac{\sum x_7^2 - \frac{(\sum x_7)^2}{n}}{n} = \frac{508 - \frac{(136)^2}{37}}{37} = \frac{8,108}{37} = 0,219$$

$$\sigma_6^2 = \frac{\sum x_6^2 - \frac{(\sum x_6)^2}{n}}{n} = \frac{522 - \frac{(138)^2}{37}}{37} = \frac{7,297}{37} = 0,197$$

$$\sigma_{12}^2 = \frac{\sum x_{12}^2 - \frac{(\sum x_{12})^2}{n}}{n} = \frac{475 - \frac{(131)^2}{37}}{37} = \frac{11,189}{37} = 0,302$$

$$\sum \sigma_b^2 = 0,184 + 0,219 + 0,411 + 0,184 + 0,153 + 0,197 + 0,219 + 0,248 + 0,289 + 0,289 + 0,169 + 0,302 = 2,864$$

$$\sigma_{r^2} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} = \frac{70367 - \frac{(1609)^2}{37}}{37} = \frac{70367 - \frac{2588881}{37}}{37} = \frac{397,24}{37} = 10,74$$

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_{r^2}} \right] = \left[\frac{12}{12-1} \right] \left[1 - \frac{2,864}{10,74} \right] = \left[\frac{12}{11} \right] [1 - 0,267] = [1,091][0,733] = 0,800$$

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

X_i	F_i	F_{kum}	$F_s(x_i)$	Z_i	$F_t(x_i)$	$ F_s(x_i) - F_t(x_i) $
31	1	1	0,014	-1,59	0,056	-0,042
32	1	2	0,027	-1,40	0,080	-0,053
33	1	3	0,041	-1,22	0,112	-0,071
34	2	5	0,068	-1,03	0,151	-0,084
35	1	6	0,081	-0,84	0,2	-0,119
36	7	13	0,176	-0,66	0,256	-0,080
37	1	14	0,189	-0,47	0,320	-0,131
38	6	20	0,270	-0,28	0,389	-0,119
39	5	25	0,338	-0,09	0,463	-0,125
40	3	28	0,378	0,09	0,537	-0,159
41	6	34	0,459	0,28	0,611	-0,151
42	6	40	0,541	0,47	0,680	-0,140
43	4	44	0,595	0,66	0,744	-0,149
44	6	50	0,676	0,84	0,800	-0,125
45	8	58	0,784	1,03	0,849	-0,065
46	8	66	0,892	1,22	0,888	0,004
47	5	71	0,959	1,40	0,920	0,039
48	3	74	1	1,59	0,944	0,056

b. uji Linearitas

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15071654 - 14948352}{9537712 - 9437184} = \frac{123302}{100528} = 1,227$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} = \frac{4866 - 1,27(3072)}{74} = \frac{4866 - 3767,94}{74} = \frac{1098,06}{74} = 14,84$$

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n} - \frac{4866^2}{74} = \frac{23677956}{74} = 319972,4$$

$$JK_{reg(a)(\frac{b}{a})} = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right) = 1,27 \left(203671 - \frac{(3072)(4866)}{74} \right) = 1,27 \left(203671 - \frac{14948352}{74} \right) = 1,27(203671 - 202004,8) = 1,27(1666,243) = 2043,72$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - [JK_{reg(a)(\frac{b}{a})} + JK_{reg(a)}] = 324046 - [2043,72 + 319972,4] = 324046 - 322016,1 = 2029,9$$

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)} = 319972,4$$

$$RJK_{reg(\frac{b}{a})} = JK_{reg(a)(\frac{b}{a})} = 2043,72$$

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2} = \frac{2029,901}{72} = 28,19$$

$$JK_e = 1358,27$$

$$MS = \frac{JK_e}{df} = \frac{1358,27}{56} = 24,255$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg(\frac{b}{a})}}{MS} = \frac{2043,72}{24,255} = 84,36$$

c. Uji Heteroskedastisitas

$$b = \frac{n \sum (x_i y_i) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15071654 - 14948352}{9537712 - 9437184} = \frac{123302}{100528} = 1,27$$

$$a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n} = \frac{4866 - 1,27(3072)}{74} = \frac{4866 - 3767,9}{74} = \frac{1098,1}{74} = 14,84$$

$$\beta = \frac{n \sum (x_i |e|) - \sum x_i \sum |e|}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{74(13170,93) - (3072)(312,75)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{974649,13 - 960780,7}{9537712 - 9437184} = \frac{13868,4}{100528} = 0,138$$

$$\alpha = \frac{\sum |e| - \beta \sum x_i}{n} = \frac{312,75 - 0,138(3072)}{74} = \frac{312,75 - 423,8}{74} = -1,5$$

$$SE(\hat{\beta}) = 0,084$$

$$t = \frac{\beta}{SE(\hat{\beta})} = \frac{0,138}{0,084} = 1,6$$

3. Uji Regresi Linear Sederhana

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15071654 - 14948352}{9537712 - 9437184} = \frac{123302}{100528} = 1,227$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} = \frac{4866 - 1,27(3072)}{74} = \frac{4866 - 3767,94}{74} = \frac{1098,06}{74} = 14,84$$

$$Y = a + bX$$

$$\hat{Y} = 14,84 + 1,227(X)$$

4. Uji F

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{4866^2}{74} = \frac{23677956}{74} = 319972,4$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15071654 - 14948352}{9537712 - 9437184} = \frac{123302}{100528} = 1,27$$

$$JK_{reg a(\frac{b}{a})} = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right) = 1,27 \left(203671 - \frac{(3072)(4866)}{74} \right) = 1,27 \left(203671 - \frac{14948352}{74} \right) = 1,27(203671 - 202004,8) = 1,27(1666,243) = 2043,72$$

$$JK_{res} = \sum Y^2 - [JK_{reg a(\frac{b}{a})} + JK_{reg(a)}] = 324046 - [2043,72 + 319972,4] = 324046 - 322016,1 = 2029,9$$

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)} = 319972,4$$

$$RJK_{reg(\frac{b}{a})} = JK_{reg a(\frac{b}{a})} = 2043,72$$

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2} = \frac{2029,901}{72} = 28,19$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{reg(\frac{b}{a})}}{RJK_{res}} = \frac{2043,72}{28,19} = 72,49$$

5. Uji T

a. Uji T X terhadap Y1

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{74(203671) - (3072)(4866)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15071654 - 14948352}{9537712 - 9437184}$$

$$= \frac{123302}{100528} = 1,227$$

$$SE(b) = 0,114$$

$$t_{hitung} = \frac{b}{SE(b)} = \frac{1,227}{0,114} = 8,51$$

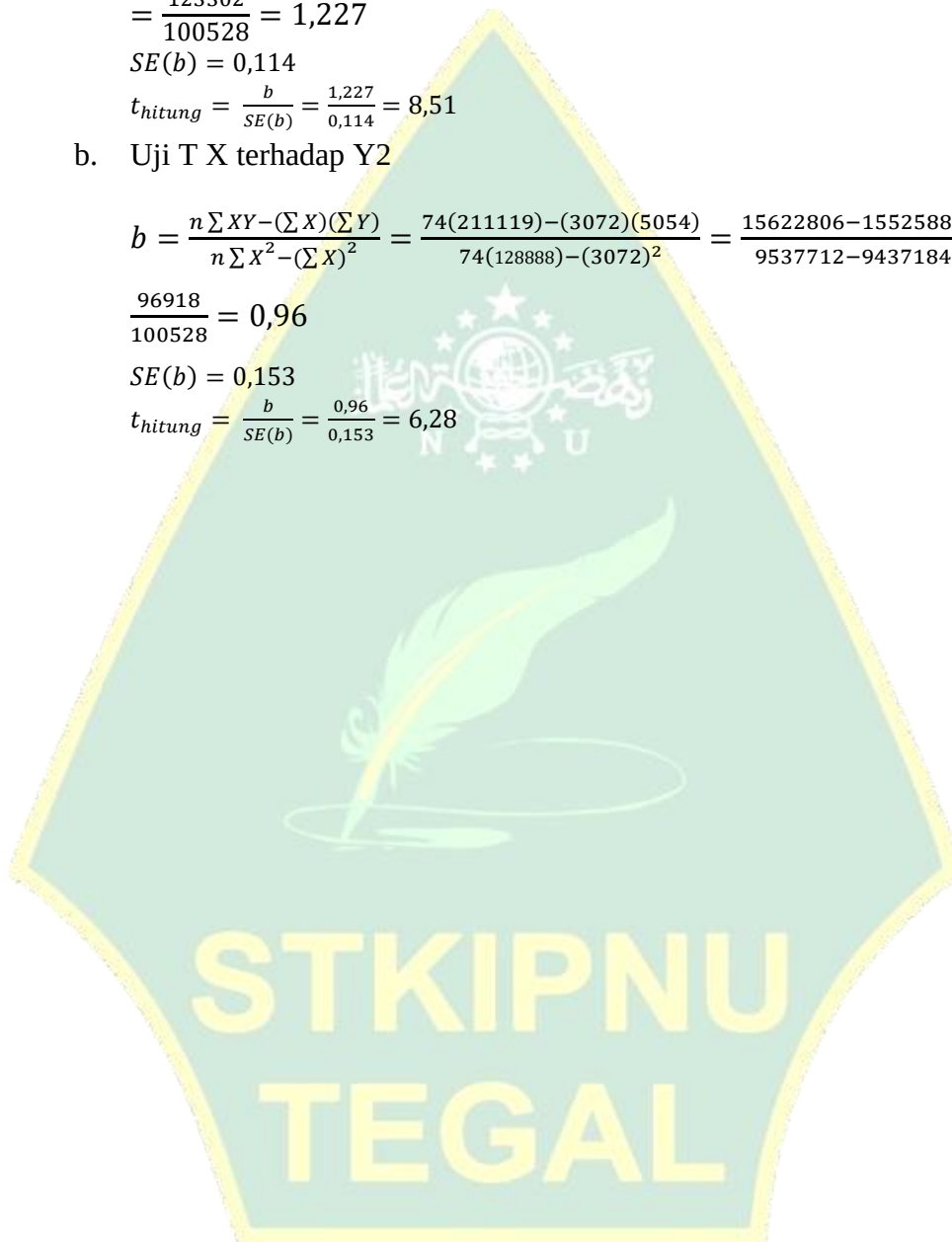
b. Uji T X terhadap Y2

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{74(211119) - (3072)(5054)}{74(128888) - (3072)^2} = \frac{15622806 - 15525888}{9537712 - 9437184} =$$

$$\frac{96918}{100528} = 0,96$$

$$SE(b) = 0,153$$

$$t_{hitung} = \frac{b}{SE(b)} = \frac{0,96}{0,153} = 6,28$$



Lampiran 10 Hasil Uji SPSS

Correlations (Validitas WebQual)													
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	Atotal
A01 Pearson Correlation	1	.145	-.013	.413*	.369*	.222	.415*	.270	.282	-.070	.161	-.015	.430**
Sig. (2-tailed)		.390	.938	.011	.024	.186	.011	.106	.091	.682	.340	.928	.008
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A02 Pearson Correlation	.145	1	.224	.549**	.402*	.228	.383*	.291	.058	.165	.057	.261	.543**
Sig. (2-tailed)	.390		.182	.000	.014	.174	.019	.080	.733	.328	.738	.119	.001
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A03 Pearson Correlation	-.013	.224	1	.380*	.300	.323	.224	.407*	-.045	.269	.136	.551**	.596**
Sig. (2-tailed)	.938	.182		.020	.071	.051	.182	.012	.794	.107	.423	.000	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A04 Pearson Correlation	.413*	.549**	.380*	1	.691**	.506**	.549**	.396*	.047	.282	.161	.328*	.757**
Sig. (2-tailed)	.011	.000	.020		.000	.001	.000	.015	.780	.091	.340	.047	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A05 Pearson Correlation	.369*	.402*	.300	.691**	1	.483**	.255	.307	-.045	.212	.249	.224	.619**
Sig. (2-tailed)	.024	.014	.071	.000		.002	.128	.065	.791	.209	.137	.183	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A06 Pearson Correlation	.222	.228	.323	.506**	.483**	1	.358*	.317	.089	.428**	.420**	.488**	.703**
Sig. (2-tailed)	.186	.174	.051	.001	.002		.029	.056	.602	.008	.010	.002	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A07 Pearson Correlation	.415*	.383*	.224	.549**	.255	.358*	1	.175	.273	.058	.197	.051	.561**
Sig. (2-tailed)	.011	.019	.182	.000	.128	.029		.299	.102	.733	.242	.764	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A08 Pearson Correlation	.270	.291	.407*	.396*	.307	.317	.175	1	.360*	.259	.221	.277	.641**
Sig. (2-tailed)	.106	.080	.012	.015	.065	.056	.299		.029	.122	.189	.097	.000
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A09 Pearson Correlation	.282	.058	-.045	.047	-.045	.089	.273	.360*	1	.159	.247	.131	.386*
Sig. (2-tailed)	.091	.733	.794	.780	.791	.602	.102	.029		.347	.140	.440	.018
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A10 Pearson Correlation	-.070	.165	.269	.282	.212	.428**	.058	.259	.159	1	.125	.405*	.509**
Sig. (2-tailed)	.682	.328	.107	.091	.209	.008	.733	.122	.347		.460	.013	.001
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A11 Pearson Correlation	.161	.057	.136	.161	.249	.420**	.197	.221	.247	.125	1	.158	.439**
Sig. (2-tailed)	.340	.738	.423	.340	.137	.010	.242	.189	.140	.460		.350	.007
N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
A12 Pearson Correlation	-.015	.261	.551**	.328*	.224	.488**	.051	.277	.131	.405*	.158	1	.604**

B09	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.522** .001 37	.415* .011 37	.216 .199 37	.328* .048 37	.328* .048 37	.358* .029 37	.299 .072 37	.411* .011 37	1 37	.323 .051 37	.174 .303 37	.249 .138 37	.493** .002 37	.102 .548 37	.265 .114 37	.491** .002 37	.485** .002 37	.604** .000 37	.084 .623 37	.323 .051 37	.605** .000 37
B10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.088 .605 37	.304 .068 37	.365* .027 37	.214 .204 37	.415* .011 37	.385* .018 37	.489** .002 37	.511** .001 37	.323 .051 37	1 37	.384* .019 37	.309 .063 37	.247 .140 37	.536** .001 37	.381* .020 37	.508** .001 37	.323 .051 37	.586** .000 37	.415* .011 37	.565** .000 37	.640** .000 37
B11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.417* .010 37	.428** .008 37	.262 .117 37	.332* .044 37	.287 .085 37	.377* .021 37	.442** .006 37	.264 .114 37	.174 .303 37	.384* .019 37	1 37	.673** .000 37	.508** .001 37	.468** .003 37	.435** .007 37	.323 .051 37	.308 .063 37	.331* .045 37	.511** .001 37	.272 .103 37	.643** .000 37
B12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.645** .000 37	.559** .000 37	.511** .001 37	.369* .025 37	.306 .065 37	.254 .130 37	.196 .246 37	.049 .774 37	.249 .138 37	.309 .063 37	.673** .000 37	1 37	.666** .000 37	.408* .012 37	.378* .021 37	.394* .016 37	.464** .004 37	.425** .009 37	.570** .000 37	.309 .063 37	.704** .000 37
B13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.580** .000 37	.464** .004 37	.472** .003 37	.658** .000 37	.165 .329 37	.210 .212 37	.096 .573 37	.085 .618 37	.493** .002 37	.247 .140 37	.508** .001 37	.666** .000 37	1 37	.348* .035 37	.559** .000 37	.387* .018 37	.561** .000 37	.332* .045 37	.495** .002 37	.247 .140 37	.707** .000 37
B14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.158 .350 37	.451** .005 37	.372* .023 37	.253 .131 37	.496** .002 37	.221 .189 37	.259 .121 37	.357* .030 37	.102 .548 37	.536** .001 37	.468** .003 37	.408* .012 37	.348* .035 37	1 37	.491** .002 37	.343* .037 37	.292 .079 37	.293 .078 37	.496** .002 37	.307 .065 37	.593** .000 37
B15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.366* .026 37	.332* .045 37	.359* .029 37	.433** .007 37	.264 .114 37	.082 .628 37	.234 .163 37	.323 .052 37	.265 .114 37	.381* .020 37	.435** .007 37	.378* .021 37	.559** .000 37	.491** .002 37	1 37	.072 .670 37	.119 .484 37	.288 .084 37	.356* .030 37	.289 .083 37	.568** .000 37
B16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.296 .075 37	.425** .009 37	.174 .304 37	.049 .773 37	.309 .063 37	.450** .005 37	.375* .022 37	.411* .011 37	.491** .002 37	.508** .001 37	.323 .051 37	.394* .016 37	.387* .018 37	.343* .037 37	.072 .670 37	1 37	.708** .000 37	.450** .005 37	.411* .011 37	.610** .000 37	.638** .000 37
B17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.503** .002 37	.609** .000 37	.447** .006 37	.368* .025 37	.312 .061 37	.415* .011 37	.329* .047 37	.344* .037 37	.485** .002 37	.323 .051 37	.308 .063 37	.464** .004 37	.561** .000 37	.292 .079 37	.119 .484 37	.708** .000 37	1 37	.558** .000 37	.523** .001 37	.535** .001 37	.727** .000 37
B18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.398* .015 37	.450** .005 37	.293 .078 37	.289 .083 37	.399* .014 37	.422** .009 37	.368* .025 37	.569** .000 37	.604** .000 37	.586** .000 37	.331* .045 37	.425** .009 37	.332* .045 37	.293 .078 37	.288 .084 37	.450** .005 37	.558** .000 37	1 37	.290 .082 37	.586** .000 37	.699** .000 37
B19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.390* .017 37	.513** .001 37	.362* .028 37	.269 .108 37	.565** .000 37	.307 .065 37	.523** .001 37	.384* .019 37	.084 .623 37	.415* .011 37	.511** .001 37	.570** .000 37	.495** .002 37	.496** .002 37	.356* .030 37	.411* .011 37	.523** .001 37	.290 .082 37	1 37	.415* .011 37	.690** .000 37

B20	Pearson Correlation	.184	.406*	.157	.021	.415*	.385*	.489**	.623**	.323	.565**	.272	.309	.247	.307	.289	.610**	.535**	.586**	.415*	1	.624**
	Sig. (2-tailed)	.277	.013	.353	.902	.011	.018	.002	.000	.051	.000	.103	.063	.140	.065	.083	.000	.001	.000	.011		.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Total	Pearson Correlation	.631**	.767**	.592**	.490**	.617**	.577**	.606**	.590**	.605**	.640**	.643**	.704**	.707**	.593**	.568**	.638**	.727**	.699**	.690**	.624**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations (Validitas Keakuratan Data)

		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	Total
C01	Pearson Correlation	1	.699**	.474**	.758**	.444**	.486**	.494**	.442**	.314	.422**	.238	.379*	.677**	.291	.221	.456**	.533**	.369*	.677**	.243	.746**
	Sig. (2-tailed)		.000	.003	.000	.006	.002	.002	.006	.058	.009	.155	.021	.000	.080	.189	.005	.001	.025	.000	.147	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C02	Pearson Correlation	.699**	1	.409*	.597**	.500**	.503**	.318	.582**	.505**	.448**	.332*	.499**	.729**	.397*	.251	.465**	.470**	.315	.500**	.359*	.775**
	Sig. (2-tailed)	.000		.012	.000	.002	.002	.055	.000	.001	.005	.045	.002	.000	.015	.134	.004	.003	.058	.002	.029	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C03	Pearson Correlation	.474**	.409*	1	.533**	.531**	.315	.128	.417*	.257	.488**	.191	.281	.531**	.337*	.426**	.122	.008	.089	.233	.238	.538**
	Sig. (2-tailed)	.003	.012		.001	.001	.057	.451	.010	.125	.002	.257	.092	.001	.042	.009	.471	.961	.599	.165	.157	.001
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C04	Pearson Correlation	.758**	.597**	.533**	1	.554**	.275	.336*	.499**	.215	.454**	.273	.350*	.755**	.468**	.367*	.242	.398*	.498**	.554**	.119	.708**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001		.000	.100	.042	.002	.200	.005	.102	.034	.000	.003	.026	.149	.015	.002	.000	.482	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C05	Pearson Correlation	.444**	.500**	.531**	.554**	1	.171	.209	.391*	.246	.408*	.254	.335*	.560**	.282	.435**	.065	.214	.390*	.339*	.068	.560**
	Sig. (2-tailed)	.006	.002	.001	.000		.312	.215	.017	.142	.012	.130	.043	.000	.091	.007	.703	.204	.017	.040	.690	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C06	Pearson Correlation	.486**	.503**	.315	.275	.171	1	.480**	.693**	.619**	.414*	.089	.170	.405*	.166	.119	.571**	.495**	.147	.405*	.345*	.635**
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.057	.100	.312		.003	.000	.000	.011	.602	.314	.013	.327	.483	.000	.002	.386	.013	.037	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C07	Pearson Correlation	.494**	.318	.128	.336*	.209	.480**	1	.415*	.445**	.400*	.108	.208	.400*	-.018	.145	.509**	.531**	.372*	.495**	.344*	.580**
	Sig. (2-tailed)	.002	.055	.451	.042	.215	.003		.011	.006	.014	.524	.217	.014	.916	.391	.001	.001	.023	.002	.037	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C08	Pearson Correlation	.442**	.582**	.417*	.499**	.391*	.693**	.415*	1	.593**	.631**	.087	.161	.490**	.436**	.373*	.271	.429**	.451**	.391*	.425**	.716**

	Sig. (2-tailed) N	.006 37	.000 37	.010 37	.002 37	.017 37	.000 37	.011 37		.000 37	.000 37	.607 37	.341 37	.002 37	.007 37	.023 37	.105 37	.008 37	.005 37	.017 37	.009 37	.000 37
C09	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.314 37	.505** 37	.257 37	.215 37	.246 37	.619** 37	.445** 37	.593** 37	1 37	.595** 37	.149 37	.159 37	.246 37	.203 37	.277 37	.478** 37	.519** 37	.238 37	.336** 37	.499** 37	.634** 37
C10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.422** 37	.448** 37	.488** 37	.454** 37	.408* 37	.414* 37	.400* 37	.631** 37	.595** 37	1 37	.116 37	.255 37	.531** 37	.312 37	.576** 37	.289 37	.474** 37	.379* 37	.408* 37	.602** 37	.712** 37
C11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.238 37	.332* 37	.191 37	.273 37	.254 37	.089 37	.108 37	.087 37	.149 37	.116 37	1 37	.727** 37	.324 37	.512** 37	.086 37	.131 37	.149 37	.019 37	.254 37	.179 37	.443** 37
C12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.379* 37	.499** 37	.281 37	.350* 37	.335* 37	.170 37	.208 37	.161 37	.159 37	.255 37	.727** 37	1 37	.506** 37	.703** 37	.247 37	.232 37	.234 37	.042 37	.335* 37	.225 37	.579** 37
C13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.677** 37	.729** 37	.531** 37	.755** 37	.560** 37	.405* 37	.400* 37	.490** 37	.246 37	.531** 37	.324 37	.506** 37	1 37	.452** 37	.435** 37	.283 37	.300 37	.390* 37	.670** 37	.336* 37	.773** 37
C14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.291 37	.397* 37	.337* 37	.468** 37	.282 37	.166 37	-.018 37	.436** 37	.203 37	.312 37	.512** 37	.703** 37	.452** 37	1 37	.325* 37	-.080 37	.063 37	.176 37	.282 37	.140 37	.515** 37
C15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.221 37	.251 37	.426** 37	.367* 37	.435** 37	.119 37	.145 37	.373* 37	.277 37	.576** 37	.086 37	.247 37	.435** 37	.325* 37	1 37	.114 37	.200 37	.500** 37	.529** 37	.470** 37	.543** 37
C16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.456** 37	.465** 37	.122 37	.242 37	.065 37	.571** 37	.509** 37	.271 37	.478** 37	.289 37	.131 37	.232 37	.283 37	-.080 37	.114 37	1 37	.814** 37	.341* 37	.501** 37	.552** 37	.605** 37
C17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.533** 37	.470** 37	.008 37	.398* 37	.214 37	.495** 37	.531** 37	.429** 37	.519** 37	.474** 37	.149 37	.234 37	.300 37	.063 37	.200 37	.814** 37	1 37	.527** 37	.557** 37	.527** 37	.679** 37
C18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.369* 37	.315 37	.089 37	.498** 37	.390* 37	.147 37	.372* 37	.451** 37	.238 37	.379* 37	.019 37	.042 37	.390* 37	.176 37	.500** 37	.341* 37	.527** 37	1 37	.613** 37	.403* 37	.554** 37
C19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.677** 37	.500** 37	.233 37	.554** 37	.339* 37	.405* 37	.495** 37	.391* 37	.336* 37	.408* 37	.254 37	.335* 37	.670** 37	.282 37	.529** 37	.501** 37	.557** 37	.613** 37	1 37	.516** 37	.750** 37

N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
C20	Pearson	.243	.359*	.238	.119	.068	.345*	.344*	.425**	.499**	.602**	.179	.225	.336*	.140	.470**	.552**	.527**	.403*	.516**	1	.609**
	Correlation																					
	Sig. (2-tailed)	.147	.029	.157	.482	.690	.037	.037	.009	.002	.000	.290	.180	.042	.409	.003	.000	.001	.013	.001		.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Total	Pearson	.746**	.775**	.538**	.708**	.560**	.635**	.580**	.716**	.634**	.712**	.443**	.579**	.773**	.515**	.543**	.605**	.679**	.554**	.750**	.609**	1
	Correlation																					
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.006	.000	.000	.001	.001	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji SPSS Reliabilitas WebQual

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.800	12

Uji SPSS Reliabilitas Efisiensi Sistem

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.921	20

Uji SPSS Reliabilitas Keakuratan Data

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.914	20

Uji Normalitas SPSS K-S X terhadap Y1

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		74
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.27322160
Most Extreme Differences	Absolute	.095
	Positive	.058
	Negative	-.095
Test Statistic		.095
Asymp. Sig. (2-tailed)		.095 ^c

Uji Normalitas SPSS K-S X terhadap Y2

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		74
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.61649807
Most Extreme Differences	Absolute	.097
	Positive	.068
	Negative	-.097
Test Statistic		.097
Asymp. Sig. (2-tailed)		.082 ^c

Uji Linearitas X terhadap Y1

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Efisiensi * WebQual	Between Groups	(Combined)	2715.288	17	159.723	6.585	.000
		Linearity	2043.720	1	2043.720	84.256	.000
		Deviation from Linearity	671.568	16	41.973	1.730	.067
	Within Groups		1358.333	56	24.256		
	Total		4073.622	73			

Uji Linearitas X terhadap Y2

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Keakuratan_data * WebQual	Between Groups	(Combined)	1815.220	17	106.778	3.416	.000
		Linearity	1262.671	1	1262.671	40.400	.000
		Deviation from Linearity	552.549	16	34.534	1.105	.373
	Within Groups		1750.239	56	31.254		
	Total		3565.459	73			

Uji Heteroskedastisitas X terhadap Y1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.501	3.485		-.431	.668
	WebQual	.138	.084	.191	1.652	.103

a. Dependent Variable: ABS_RES

Uji Heteroskedastisitas X terhadap Y2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.724	3.773		.192	.848
	WebQual	.091	.090	.117	1.003	.319

a. Dependent Variable: ABS_RES

Uji Regresi Linear Sederhana X terhadap Y1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14.839	6.012		2.468	.016
	WebQual	1.227	.144	.708	8.514	.000

a. Dependent Variable: Efisiensi

Uji Regresi Linear Sederhana X terhadap Y2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28.275	6.404		4.415	.000
	WebQual	.964	.153	.595	6.283	.000

a. Dependent Variable: Keakuratan_data

Uji F X terhadap Y1

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2043.720	1	2043.720	72.490	.000 ^b
	Residual	2029.901	72	28.193		
	Total	4073.622	73			

a. Dependent Variable: Efisiensi

b. Predictors: (Constant), WebQual

Uji F X terhadap Y2

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1262.671	1	1262.671	39.479	.000 ^b
	Residual	2302.789	72	31.983		
	Total	3565.459	73			

a. Dependent Variable: Keakuratan_data

b. Predictors: (Constant), WebQual

Uji T X terhadap Y1

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14.839	6.012		2.468	.016
	WebQual	1.227	.144	.708	8.514	.000

a. Dependent Variable: Efisiensi

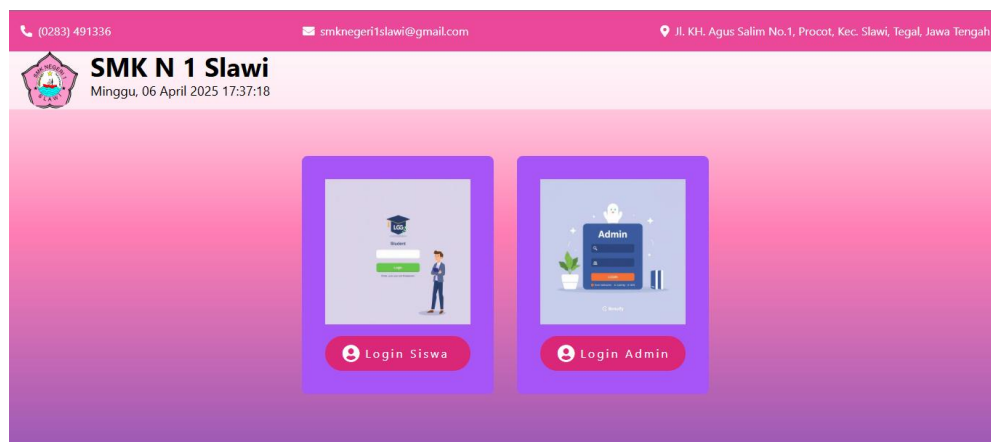
Uji T X terhadap Y2

Coefficients^a

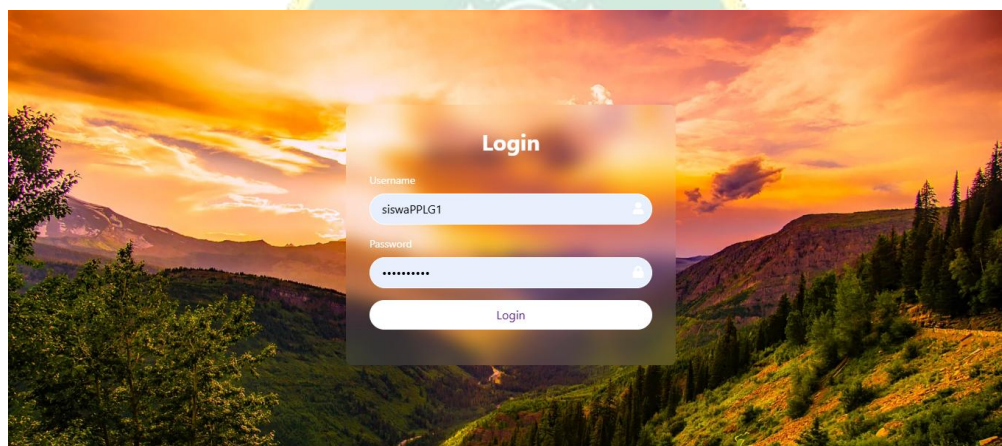
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28.275	6.404		4.415	.000
	WebQual	.964	.153	.595	6.283	.000

a. Dependent Variable: Keakuratan_data

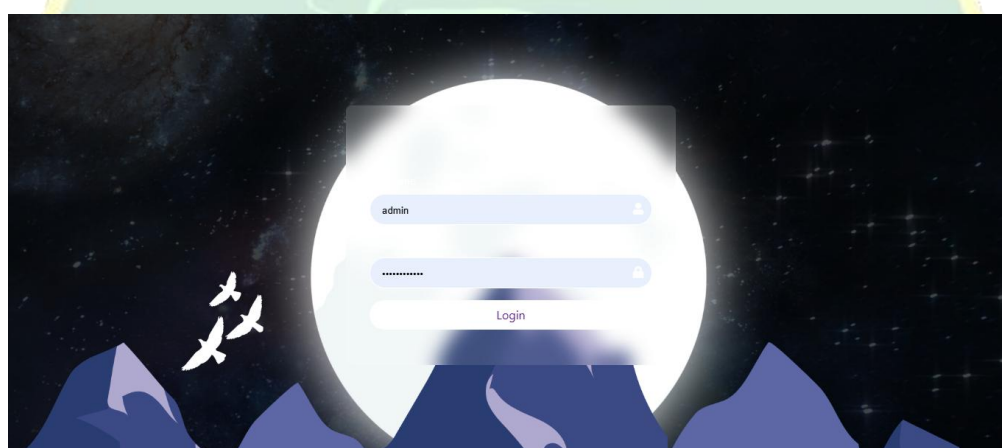
Lampiran 11 Tampilan Website Sistem Absensi QR Code



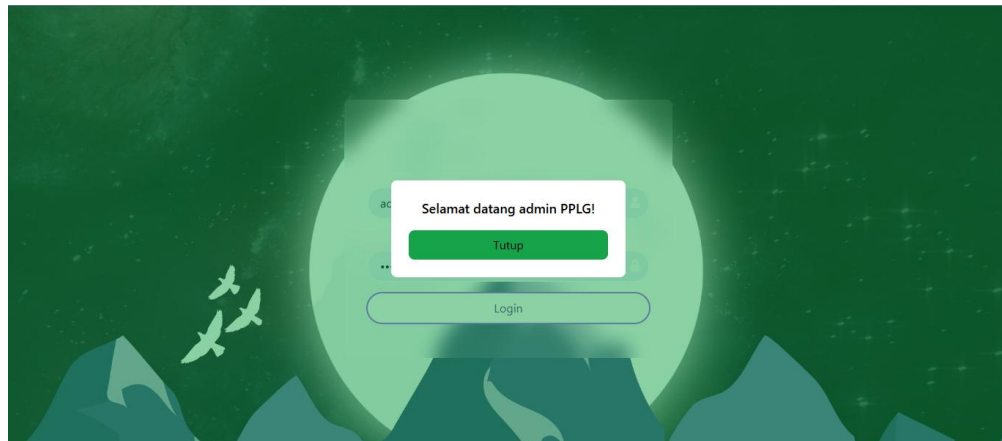
Tampilan Awal (Homepage)



Tampilan Login Siswa



Tampilan Login Admin



Notifikasi Saat Login Admin Berhasil

Absensi XI PPLG 1 Admin Kelas XI PPLG 1

Selamat Malam! 17.55.30

Status Absen XI PPLG 1
Minggu, 6 April 2025

0%

Pilih Kelas: XI PPLG 1	Jumlah Siswa 36 Siswa	Jumlah Sudah Absen: 0 Lihat Siswa	Jumlah Belum Absen: 36 Lihat Siswa
---------------------------	--------------------------	---	--

Dashboard Admin

Dashboard Admin

XI PPLG 1

Cari Nama Siswa... XI PPLG 1 06/04/2025 Tampilkan

Status Absen: Minggu, 6 April 2025

No	Nama	Kelas	Tanggal	Keterangan
Tidak ada data untuk tanggal ini				

Halaman Rekap Harian

afiq XI PPLG 1 10/04/2025 20/04/2025 Tampilkan

Print PDF Print Excel

No	Nama	Kelas	Tanggal	Keterangan	Aksi
1	Afiq Ilman Nafia	XI PPLG 2	2025-04-10	Hadir	Update
2	Afiq Ilman Nafia	XI PPLG 2	2025-04-11	Hadir	Update

Tampilan Rekapitulasi Kehadiran

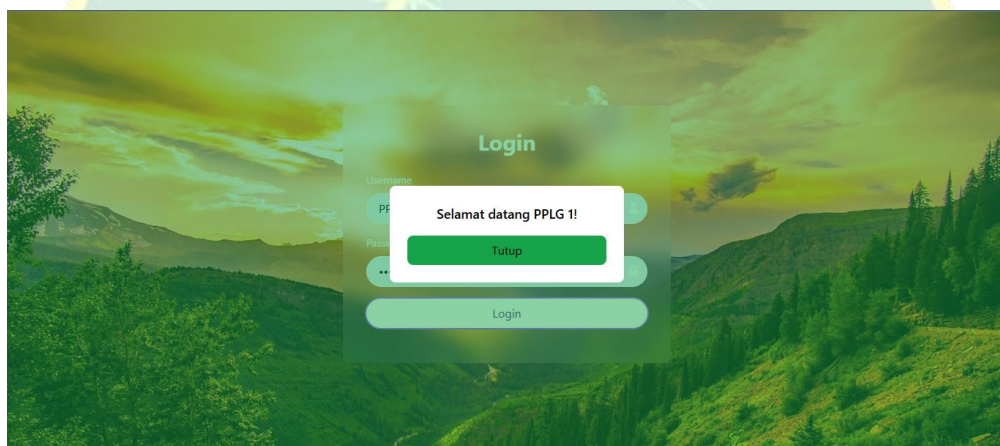
XI PPLG 1

Nama Siswa

Tambah Siswa

Nama	Kelas	QR Code	Aksi
Aditya Wibowo	XI PPLG 1		Aditya Wibowo XI PPLG 1 Edit Hapus
Adji Aqila Rizqi Zahra	XI PPLG 1		Adji Aqila Rizqi Zahra XI PPLG 1

Tampilan Data Siswa



Notifikasi Saat Login Berhasil



- Beranda
- Absensi
- Rekap Absen
- Logout

Absensi XI PPLG 1

Siswa
Kelas XI PPLG 1

Selamat Malam! 18.03.23

Tidak ada libur hari ini! Semangat belajarnya dan jangan lupa absen ya!

Status Absen Hari Ini: Minggu, 6 April 2025

0%



Jumlah Siswa
36 Siswa



Jumlah Absen Masuk: 0
[Lihat Siswa](#)



Jumlah Belum Absen: 36
[Lihat Siswa](#)

Dashboard Siswa XI PPLG 1



XI PPLG 1

- Beranda
- Absensi
- Rekap Absen
- Logout

Arahkan QR Code Ke Kamera Untuk Absensi!



No	Nama	Kelas	Tanggal	Waktu	Keterangan
Tidak ada data untuk tanggal ini					

Tampilan Halaman Absensi



XI PPLG 1

- Beranda
- Absensi
- Rekap Absen
- Logout

Cari Nama Siswa...

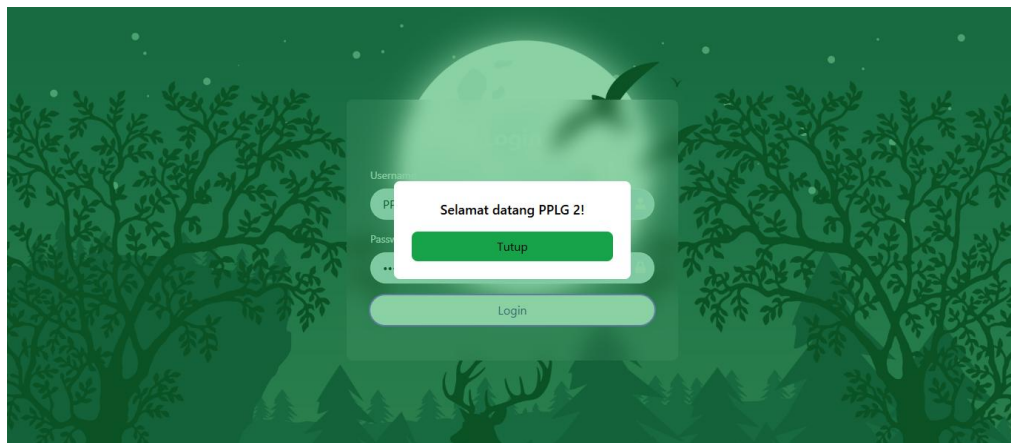
06/04/2025

06/04/2025

TAMPILKAN

No	Nama	Kelas	Tanggal	Keterangan	Aksi
1	Aditya Wibowo	XI PPLG 1	2025-04-06	Belum Absen	Update
2	Adji Aqila Rizqi Zahra	XI PPLG 1	2025-04-06	Belum Absen	Update
3	Aldi Fahreza Syahabadi	XI PPLG 1	2025-04-06	Belum Absen	Update
4	Andra Rizki Tadiya Pratama	XI PPLG 1	2025-04-06	Belum Absen	Update
5	Anggun Maylani Putri	XI PPLG 1	2025-04-06	Belum Absen	Update
6	Annisa	XI PPLG 1	2025-04-06	Hadir	Update

Halaman Rekap Absen Siswa



Tampilan Saat Login Berhasil

Absensi XI PPLG 2

Siswa
Kelas XI PPLG 2

Selamat Malam! 18.09.08

Tidak ada libur hari ini! Semangat belajarnya dan jangan lupa absen ya!

Status Absen Hari Ini: Minggu, 6 April 2025

0%

Jumlah Siswa
34 Siswa

Jumlah Absen Masuk: 0
Lihat Siswa

Jumlah Belum Absen: 34
Lihat Siswa

Dashboard Siswa XI PPLG 2

XI PPLG 2

Beranda
Absensi
Rekap Absen
Logout

Arahkan QR Code Ke Kamera Untuk Absensi!

No	Nama	Kelas	Tanggal	Waktu	Keterangan
Tidak ada data untuk tanggal ini					

Tampilan Halaman Absensi



- 🏠 Beranda
- 📅 Absensi
- 📋 Rekap Absen
- 🚪 Logout

TAMPILKAN

No	Nama	Kelas	Tanggal	Keterangan	Aksi
1	Afiq Ilman Nafia	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>
2	Chelyca Isfa Hani	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>
3	Dhea Nur Azizah	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>
4	Dofar Fala Sanjaya	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>
5	Dyaz Almu Daffa	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>
6	Ezar Tivansyah	XI PPLG 2	2025-04-06	Belum Absen	<button style="background-color: #66bb6a; color: white; padding: 2px 5px;">Update</button>

Tampilan Rekap Absen



XI PPLG 1

- 🏠 Beranda
- 📅 Absensi
- 📋 Rekap Absen
- 🚪 Logout

Arahkan QR Code Ke Kamera Untuk Absensi!



Absensi Berhasil!

Azka Nurmaulida (XI PPLG 1)

Pada 2025-04-06 18:07:29

OK

No	Nama	Kelas	Tanggal	Waktu	Keterangan
1	Azka Nurmaulida	XI PPLG 1	2025-04-06	18:07:29	Hadir
2	Annisa	XI PPLG 1	2025-04-06	18:05:52	Hadir

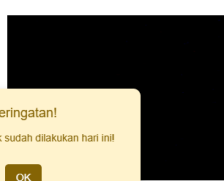
Notifikasi Jika Absensi Berhasil



XI PPLG 1

- 🏠 Beranda
- 📅 Absensi
- 📋 Rekap Absen
- 🚪 Logout

Arahkan QR Code Ke Kamera Untuk Absensi!



Peringatan!

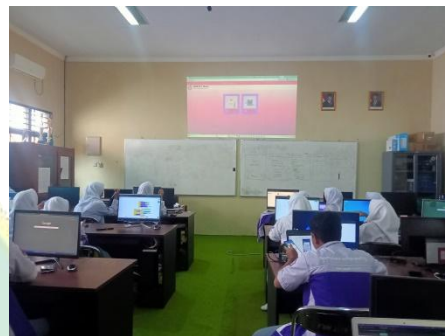
Absensi masuk sudah dilakukan hari ini!

OK

No	Nama	Kelas	Tanggal	Waktu	Keterangan
1	Annisa	XI PPLG 1	2025-04-06	18:05:52	Hadir

Notifikasi Peringatan Jika Absensi Dilakukan Lebih Dari Satu Kali

Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian



Pengenalan sistem (XI PPLG 1)



Pengenalan sistem (XI PPLG 2)



Pengenalan sistem (Guru)



Absensi Harian Siswa



Absensi Harian Siswa



Pengisian Kuesioner oleh siswa (XI PPLG 1)



Pengisian Kuesioner oleh siswa (XI PPLG 2)



Pengisian Kuesioner oleh Guru

Lampiran 13 Surat Pernyataan Selesai Revisi**SURAT PERNYATAAN SELESAI REVISI**

Nama : Intan Nuraeni
NIM : 2102000071
Program Studi : Pendidikan Informatika
Tanggal Sidang : Kamis, 19 Juni 2025

Menegaskan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan Revisi Skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

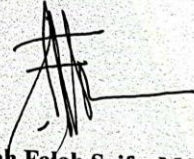
Tegal, 22 Juni 2025

Penguji I



Firman, M.Kom
NIDN. 0617087707

Penguji II



Fadilah Fatah Syifa, M.Pd
NIDN. 0609029101

