

**Pengembangan Aplikasi Real-Time Point of Sales Berbasis  
Website dengan Pendekatan Personal Extreme Programming**

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi  
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana (S1)  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Akbar Anung Yudha Saputra  
201910370311145

**Bidang Minat**

Rekayasa Perangkat Lunak

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**Pengembangan Aplikasi Real-Time Point of Sales Berbasis  
Website dengan Pendekatan Personal Extreme Programming**

### TUGAS AKHIR

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**



Menyetujui,

Malang, 10 November 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



**Evi Dwi Wahyuni, S.Kom., M.Kom.**

**NIP: 10817030595**



**Aminudin, S.Kom., M.Cs.**

**NIP: 10817030594PNS**

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Pengembangan Aplikasi Real-Time Point of Sales Berbasis Website dengan Pendekatan Personal Extreme Programming**

#### **TUGAS AKHIR**

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

**Akbar Anung Yudha Saputra**  
**201910370311145**

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis pengujian pada tanggal 6 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



**Ir. Wildan Suharso S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 10817030596PNS.**

Dosen Penguji 2



**Briansyah Setio Wiyono S.Kom.,**  
**M.Kom**  
**NIP. 190913071987PNS.**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Informatika



**Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.**  
**NIP. 10814100541PNS.**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

**NAMA** : Akbar Anung Yudha Saputra

**NIM** : 201910370311145

**Fakultas / Prodi** : Teknik / Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Real-Time Point of Sales* Berbasis *Website* dengan Pendekatan *Personal Extreme Programming*” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk risiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 11 November 2024  
Yang membuat pernyataan



Akbar Anung Yudha Saputra

MALANG

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era digital membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada sektor bisnis restoran. Penggunaan sistem informasi yang tepat dapat membantu meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *real-time Point of Sales* (POS) berbasis website dengan pendekatan *Personal Extreme Programming* (PXP). Penerapan metode PXP diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan sistem yang lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta meningkatkan kinerja operasional bisnis.

Metode PXP dipilih karena fleksibilitasnya dalam menghadapi perubahan kebutuhan pelanggan dan kemampuannya untuk diimplementasikan secara individu dalam proyek berskala kecil. Dalam penelitian ini, sistem POS dikembangkan dengan fitur-fitur seperti pengelolaan menu, transaksi, manajemen meja, stok, dan notifikasi *real-time*. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black-box testing*, yang menekankan pada evaluasi fungsi sistem untuk memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *real-time* POS ini mampu mengurangi waktu pemrosesan transaksi dan meningkatkan efisiensi operasional restoran. Implementasi *websocket* sebagai penghubung *real-time* antara pengguna dan sistem mampu mempercepat proses pemesanan dan pelacakan status pesanan. Penggunaan teknologi berbasis website juga memudahkan akses bagi pengguna tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi solusi bagi bisnis restoran dalam menghadapi tantangan industri yang semakin kompetitif.

**Kata Kunci:** *Point of Sales, Personal Extreme Programming, Websocket, Real-Time.*

## **ABSTRACT**

*The rapid advancement of technology in the digital era has significantly impacted various sectors of life, including the restaurant business. Implementing the right information system can enhance efficiency, effectiveness, and the quality of services provided to customers. This study aims to develop a real-time Point of Sales (POS) application based on a website using the Personal Extreme Programming (PXP) approach. The application of the PXP method is expected to facilitate the development of a more flexible system that meets users' needs and improves business operational performance.*

*PXP was chosen for its flexibility in addressing changing customer needs and its ability to be implemented individually for small-scale projects. In this study, the POS system was developed with features such as menu management, transaction processing, table management, stock control, and real-time notifications. System testing was conducted using the black-box testing method, which focuses on evaluating the system's functionality to ensure it aligns with user requirements.*

*The results indicate that the real-time POS application effectively reduces transaction processing time and enhances restaurant operational efficiency. The implementation of websockets as a real-time connector between users and the system significantly sped up the order processing and status tracking. Additionally, the web-based platform allows users easy access without the need to install additional applications. Hence, this application provides a practical solution for restaurants facing the increasingly competitive industry challenges.*

**Keywords:**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul

### **"Pengembangan Aplikasi Real-Time Point of Sales Berbasis Website dengan Pendekatan Personal Extreme Programming"**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Evi Dwi Wahyuni S.Kom., M.Kom. dan Bapak Aminudin S.Kom., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Ilyas Masudin, ST., MLogSCM.Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom, M.Cs., selaku Ketua Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan dan izin untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staf Program Studi Informatika, atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi penulis.
5. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materi selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam berbagai hal selama proses penyusunan skripsi ini.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengembangan sistem informasi dan teknologi.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatu.

Malang, 11 November 2024



Akbar Anung Yudha Saputra





## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Jadwal Pengerjaan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 <i>Personal Extreme Programming</i> .....	10
2.2.1 <i>Requirement</i> .....	10
2.2.2 <i>Planning</i> .....	11
2.2.3 <i>Iteration Initialization</i> .....	11
2.2.4 <i>Design</i> .....	12
2.2.5 <i>Implementation</i> .....	12
2.2.6 <i>System Testing</i> .....	13
2.2.7 <i>Restropective</i> .....	13
2.3 <i>System Point of Sales</i> .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Identifikasi Masalah.....	16
3.1.1 Observasi.....	16

3.1.2	Wawancara .....	16
3.2	Implementasi .....	17
3.2.1	<i>Requirement</i> .....	18
3.2.2	<i>Planning</i> .....	23
3.2.3	<i>Iteration Initialization</i> .....	26
3.2.4	<i>Design</i> .....	26
	A. Class Responsibility Collaborator (CRC) .....	26
	B. Class Diagram .....	27
	C. Architecture Application .....	28
	D. User Interface Design .....	29
3.2.5	<i>Implementation</i> .....	31
3.2.6	<i>System Testing</i> .....	32
	A. Rancangan Pengujian Black Box Owner .....	32
	B. Rancangan Pengujian Black Box Cashier .....	34
	C. Rancangan Pengujian Black Box Customer .....	35
3.2.7	Retrospective .....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		37
4.1	Perancangan Basis Data .....	37
4.1.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	37
4.2	<i>Iteration Development</i> .....	39
4.2.1	Iterasi 1 .....	39
	A. Tampilan Halaman Mengelola Restoran .....	39
	B. Tampilan Halaman Mengelola Menu .....	40
	C. Tampilan Halaman Mengelola Transaksi .....	42
	D. Tampilan Halaman Mengelola Meja .....	42
	E. Implementasi Kode .....	43
	F. Pengujian Kode .....	44
	G. Pengujian Sistem .....	45
	H. Evaluasi Iterasi .....	47
4.2.2	Iterasi 2 .....	47
	A. Tampilan Halaman Stok .....	47
	B. Tampilan Halaman Manajemen Kasir .....	49
	C. Tampilan Halaman Filter & Ekspor Transaksi .....	50

D. Implementasi Kode .....	51
E. Pengujian Kode .....	51
F. Pengujian Sistem.....	52
G. Evaluasi Iterasi .....	54
4.2.3 Iterasi 3.....	54
A. Tampilan Transaksi Pelanggan .....	54
B. Tampilan Halaman Laporan Penjualan.....	56
C. Implementasi Kode .....	57
D. Pengujian Kode .....	57
E. Pengujian Sistem.....	58
F. Evaluasi Iterasi .....	59
4.3 <i>System Testing</i> .....	59
4.4 <i>Retrospective</i> .....	60
BAB V PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN.....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 PXP Process Phases .....	15
Gambar 2 CRC User Story ke-3.....	27
Gambar 3 Arsitektur Aplikasi 3-Tier .....	29
Gambar 4 Wireframe Menu Order (Owner/Staff) .....	30
Gambar 5 Wireframe Detail Restaurant (Customer) .....	30
Gambar 6 Wireframe Cart (Customer) .....	30
Gambar 7 Wireframe Detail Order (Customer) .....	31
Gambar 8 Entity Relations Diagram.....	38
Gambar 9 Tampilan Halaman Mengelola Restoran.....	40
Gambar 10 Tampilan Daftar Menu.....	41
Gambar 11 Tampilan Membuat Menu.....	41
Gambar 12 Tampilan Daftar Transaksi.....	42
Gambar 13 Tampilan Daftar Meja.....	43
Gambar 14 Tampilan Membuat Meja.....	43
Gambar 15 Tampilan Print QR Code Meja.....	43
Gambar 16 Implementasi Kode Iterasi Ke-1 .....	44
Gambar 17 Tampilan Halaman Stok Menu .....	48
Gambar 18 Tampilan Halaman Membuat Stok Menu .....	48
Gambar 19 Tampilan Halaman Memperbarui Stok .....	49
Gambar 20 Tampilan Halaman Kasir (Staf) .....	49
Gambar 21 Tampilan Halaman Membuat/Memperbarui Kasir (Staf).....	50
Gambar 22 Tampilan Halaman Filter dan Ekspor Transaksi.....	50
Gambar 23 Tampilan Proses Ekspor Transaksi .....	51
Gambar 24 Implementasi Kode Iterasi Ke-2 .....	51
Gambar 25 Customer memulai transaksi .....	55
Gambar 26 Customer mengkonfirmasi transaksi.....	55
Gambar 27 Detail transaksi.....	55
Gambar 28 Owner - Dashboard .....	56
Gambar 29 Implementasi Kode Iterasi-3 .....	57



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Jadwal Pengerjaan.....	5
Tabel 2 Observasi.....	16
Tabel 3 Wawancara.....	17
Tabel 4 Use Case.....	21
Tabel 5 Hasil Perencanaan Iterasi.....	24
Tabel 6 Rancangan Black Box Test - Owner.....	32
Tabel 7 Rancangan Black Box Test - Cashier.....	34
Tabel 8 Rancangan Black Box Test - Customer.....	35
Tabel 9 Hasil Pengujian Kode Iterasi-1.....	44
Tabel 10 Pengujian Sistem Iterasi-1.....	45
Tabel 11 Hasil Pengujian Kode Iterasi-2.....	52
Tabel 12 Pengujian Sistem Iterasi-2.....	52
Tabel 13 Hasil Pengujian Kode Iterasi-3.....	57
Tabel 14 Pengujian Sistem Iterasi-3.....	58



## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Alur Penelitian .....	15
Bagan 2 PXP dan MoSCoW .....	18
Bagan 3 Use Case.....	20
Bagan 4 User Story Card.....	20
Bagan 5 Class Diagram.....	28



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Indrayani, “PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENINGKATAN EFEKTIVITAS, EFISIENSI DAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN,” *Jurnal EL-RIYASAH*, vol. 3, no. 1, hlm. 48, Des 2012, doi: 10.24014/jel.v3i1.664.
- [2] M. Hamidah dan G. Farell, “PERANCANGAN SISTEM PELAYANAN RESTORAN BERBASIS WEB MOBILE MENGGUNAKAN FRAMEWORK YII2,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 12, no. 1, hlm. 100–105, Mar 2019, doi: 10.24036/tip.v12i1.190.
- [3] T. Rizmawan, D. S. Maulana, B. P. Alarsy, dan R. Djulotov, “PERANCANGAN APLIKASI POINT OF SALE BERBASIS WEB PADA BELIG COFFE MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING,” *Buletin Ilmiah Ilmu Komputer Dan Multimedia (BIIKMA)*, vol. 1, no. 1, Mei 2023, Diakses: 25 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/view/77>
- [4] M. Purwasih, P. Isyanto, dan D. Yani, “PENGUNAAN SISTEM INFORMASI POS (POINT OF SALE) DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS TRANSAKSI KASIR PADA PT SUMBER ALFARIA TRIJAYA TBK,” *JURNAL ECONOMINA*, vol. 2, no. 8, hlm. 1909–1919, Agu 2023, doi: 10.55681/economina.v2i8.693.
- [5] Hasan, “PERANCANGAN APLIKASI POINT OF SALE PADA MINI MARKET BINTANG MITRA PONTIANAK,” *Seminar Nasional Informatika*, 2015, Diakses: 25 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/SNIf/article/view/349>
- [6] Muhammad Galang Ramadhan, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI POS (POINT OF SALES) BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA PASAR SWALAYAN,” *Electrician*, vol. 14, no. 3, hlm. 76–83, Okt 2020, doi: 10.23960/elc.v14n3.2155.
- [7] R. E. Putra, S. A. Wicaksono, dan I. Arwani, “Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan Metode Extreme Programming (Studi pada: SMK 1 Muhammadiyah Malang),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 7, Jul 2019, Diakses: 25 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5695>
- [8] I. P. A. Dharmaadi dan G. M. Arya Sasmitha, “Perancangan Sistem Informasi Restoran Terintegrasi Berbasis Java Web Socket Online,” *Jurnal*



*Penelitian Pos dan Informatika*, vol. 8, no. 1, hlm. 51, Sep 2018, doi: 10.17933/jppi.2018.080104.

- [9] M. Noer Rahman, B. Rianto, dan A. History, “Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web pada Toko Afridah Cake,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, vol. 8, no. 2, hlm. 116–124, 2022, doi: 10.26905/jtmi.v8i2.8073.
- [10] P. Windriyani, “Pengembangan Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman di Sebuah Restoran Berbasis Web,” *KALBISCIENTIA Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, hlm. 150–156, Agu 2018, Diakses: 4 Desember 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://research.kalbis.ac.id/Research/Files/Article/Full/Q34ZN4KM3MW D03YAONZ4JI1N5.pdf>
- [11] A. Suharto dan L. Winarti, “Rancang Bangun Sistem Point Of Sale Dengan Metode Personal Extreme Programming (Studi Kasus: Kedai Ratu),” *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, vol. 15, no. 1, hlm. 30–35, Apr 2020, Diakses: 29 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/ESIT/article/view/14040>
- [12] A. Wicaksana, S. A. Wicaksono, dan W. Purnomo, “Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Barang pada Distributor Cat Menggunakan Metode Pengembangan Personal Extreme Programming (Studi Kasus: PD. Sentosa Kota Bandung),” 2019. Diakses: 2 Desember 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6527>
- [13] I. G. S. M. Diyasa, G. S. Budiwitjaksono, A. Masrifah, dan M. R. Dzulqornain, “Push Notification Using the WebSocket in the Application of Sistem Informasi Uji Kompetensi Online (Situk) Version 2,” dalam *Nusantara Science and Technology Proceedings*, Galaxy Science, Mei 2022. doi: 10.11594/nstp.2022.2426.
- [14] R. Agarwal dan D. Umphress, “Extreme programming for a single person team,” dalam *Proceedings of the 46th Annual Southeast Regional Conference on XX - ACM-SE 46*, New York, New York, USA: ACM Press, 2008, hlm. 82. doi: 10.1145/1593105.1593127.
- [15] W. Sadewo dan S. Adhy, “Perancangan dan Implementasi Android-Mobile System Marketing Surveyor (A-MS2) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (PXP),” *JURNAL MASYARAKAT INFORMATIKA*, vol. 7, no. 2, hlm. 39–45, Feb 2017, doi: 10.14710/jmasif.7.2.31466.
- [16] S. A. Asri, I. G. M. A. Sunaya, P. M. Prihatini, dan W. Setiawan, “Comparing Traditional and Agile Software Development Approaches: Case of Personal Extreme Programming,” dalam *Proceedings of the*

*International Conference on Science and Technology (ICST 2018)*, Paris, France: Atlantis Press, 2018. doi: 10.2991/icst-18.2018.116.

- [17] A. Epsilon, “Personal Extreme Programming.” Diakses: 26 Juli 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.alpha-epsilon.de/programming/2017/12/06/personal-extreme-programming/>
- [18] A. P. Putra, F. Andriyanto, K. Karisman, T. D. M. Harti, dan W. P. Sari, “PENGUJIAN APLIKASI POINT OF SALE MENGGUNAKAN BLACKBOX TESTING,” *Jurnal Bina Komputer*, vol. 2, no. 1, hlm. 74–78, Feb 2020, doi: 10.33557/binakomputer.v2i1.757.
- [19] Rahayu Noveandini, Maria Sri Wulandari, dan Abdul Hakim, “PENERAPAN METODE SCRUM PADA RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN TOKO SEPATU RABBANI SHOES,” *Prosiding Seminar SeNTIK*, vol. 7, no. 1, hlm. 208–215, Agu 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.jakstik.ac.id/index.php/sentik/article/view/3454>
- [20] S. D. H. Permana dan . F., “Analisa Dan Perancangan Aplikasi Point Of Sale (POS) Untuk Mendukung Manajemen Hubungan Pelanggan,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, hlm. 20, Nov 2015, doi: 10.25126/jtiik.201521124.
- [21] Y. Afrianto, N. Br Ginting, S. Suratun, dan Y. Nelawati, “SISTEM INFORMASI INVENTORY P.O.S (POINT OF SALES) BERBASIS WEB PADA COUNTER CELLULAR,” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 2, hlm. 125–134, Apr 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.407.
- [22] Diodora Yessayabella dan Yohanna Adys, “IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KASIR BERBASIS APLIKASI MOKA POS (POINT OF SALES) PADA KAFE X TAHUN 2022,” *JAMANTA : JURNAL MAHASISWA AKUNTANSI UNITA*, vol. 1, no. 2, hlm. 54–71, Mei 2022, doi: 10.36563/jamanta\_unita.v1i2.476.
- [23] F. R. Suprpto, G. I. Marthasari, dan I. Nuryasin, “Sistem Informasi Penjualan dan Pelelangan Berbasis Web pada Ricardo Corner MLG Menggunakan Metode Personal eXtreme Programming (PXP),” *Repository*, vol. 2, no. 11, Nov 2020.
- [24] B. I. Priatmaja, I. Nuryasin, dan W. Suharso, “Implementasi Model PXP pada Sistem Informasi Laboratorium Infokom Universitas Muhammadiyah Malang,” *REPOSITOR*, vol. 4, no. 4, Nov 2022, Diakses: 21 Juli 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2855600>

- [25] O. Irnawati, “Sistem Informasi Pengerjaan Proyek Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, vol. 3, no. 02, hlm. 119–129, Nov 2021, doi: 10.46772/intech.v3i02.501.



- Hasil Cek Plagiasi



**FAKULTAS TEKNIK**

**INFORMATIKA**  
informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG



**FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Akbar Anung Yudha Saputra  
 NIM : 201910370311145  
 Judul TA : Pengembangan Aplikasi Real-Time Point of Sales Berbasis Website dengan Pendekatan Personal Extreme Programming

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5 %
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	18 %
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	2 %
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	0 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	4 %
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	3%

*\*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)*  
*\*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)*

Mengetahui,  
 Pemeriksa (Staff TU)

  
 (.....)



Kampus I  
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 551 253 (Hunting)  
 F. +62 341 466 435

Kampus II  
 Jl. Bendungan Sutem No 188 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 521 148 (Hunting)  
 F. +62 341 582 050

Kampus III  
 Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur  
 P. +62 341 404 318 (Hunting)  
 F. +62 341 466 435  
 E. webmaster@umm.ac.id