Dosen dan Mahasiswa

PROPOSAL

PENELITIAN

INTEGRASI QR CODE DAN *DIGITAL SIGNATURE* RSA UNTUK VALIDASI DOKUMEN AKADEMIK DI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA STMIK PALANGKARAYA

TIM PENGUSUL

Elia Zakharia, M.T	NIK. 199205262016104
Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T	NIK. 199309042018001
Ir. Abdul Hadi. ST., M.Kom	NIK. 198505102021101
Herkules, S.Kom., M.Cs	NIK. 198510042010106
Herman S. Pakpahan, M. PFis	NIK. 199109202023102
Rafli Al Ihsan	NIM. C2255201088

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER (STMIK) PALANGKARAYA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN PROPOSAL

Judul Penelitian	: Integrasi QR code dan *Digital signature* RSA untuk Validasi Dokumen Akademik di Program Studi Teknik Informatika Stmik Palangkaraya
Ketua Tim Peneliti:	
a. Nama Lengkap	: Elia Zakharia, M.T
b. NIK	: 199205262016104
c. Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli
d. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
e. Nomor HP	: 0857-5244-3600
f. Alamat surel (*e-mail*)	: eliazakharia@gmail.com
Anggota Peneliti (1)	:
a. Nama Lengkap	: Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
b. NIK	: 199309042018001
c. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
Anggota Peneliti (2)	:
a. Nama Lengkap	: Ir. Abdul Hadi, ST. M.Kom
b. NIK	: 198505102021101
c. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
Anggota Peneliti (3)	:
a. Nama Lengkap	: Herkules, S.Kom., M.Cs
b. NIK	: 198510042010106
c. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
Anggota Peneliti (4)	:
a. Nama Lengkap	: Herman Santoso Pakpahan, M.PFis
b. NIK	: 199109202023102
c. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
Anggota Peneliti (5)	:
a. Nama Lengkap	: Rafli Al Ihsan
b. NIM	: C2255201088
c. Perguruan Tinggi	: STMIK Palangkaraya
Lokasi/Tempat Penelitian	: Jl. G. Obos No.114, Menteng, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah
Jangka Waktu Kegiatan	: 6 bulan

Luaran yang dihasilkan	: Publikasi Ilmiah di Jurnal Nasional
Biaya Penelitian	: Rp. 3.000.000,-

Palangka Raya, 15 September 2025

Menyetujui,
Kepala UP3M

Rosmiati, M.Kom
NIK. 197810102005003

Ketua Peneliti

Elia Zakharia, M.T
NIK. 199205262016104

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya

Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M.
NIK. 196902021995004

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

Judul Penelitian : Integrasi QR code dan *Digital signature* RSA untuk Validasi Dokumen Akademik di Program Studi Teknik Informatika Stmik Palangkaraya

No	Nama	Jabatan	Bidang keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/Minggu)
1.	Elia Zakharia, M.T	Ketua	Ilmu Komputer	STMIK Palangkaraya	5.0
2.	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T	Anggota	Ilmu Komputer	STMIK Palangkaraya	5.0
3.	Ir. Abdul Hadi, ST. M.Kom	Anggota	Ilmu Komputer	STMIK Palangkaraya	5.0
4.	Herkules, S.Kom., M.Cs	Anggota	Ilmu Komputer	STMIK Palangkaraya	5.0
5.	Herman Santoso Pakpahan, M.PFis	Anggota	Fisika	STMIK Palangkaraya	5.0
6.	Rafli Al Ihsan	Anggota	Ilmu Komputer	STMIK Palangkaraya	5.0

1. Objek Penelitian
   Objek penelitian adalah dokumen akademik yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya, khususnya dalam bentuk sertifikat. Penelitian ini berfokus pada penerapan teknologi kriptografi, yaitu algoritma RSA untuk *digital signature* yang dikombinasikan dengan QR code sebagai media verifikasi. Tujuannya adalah untuk menjamin keaslian dokumen akademik yang dihasilkan, baik dalam bentuk digital maupun cetak, serta mencegah terjadinya pemalsuan dokumen oleh pihak yang tidak berwenang.
2. Masa pelaksanaan
   Mulai : September 2025
   Berakhir : Februari 2026
3. Kebutuhan Biaya : Rp. 3.000.000,-
4. Lokasi penelitian :
   Lokasi penelitian di Prodi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya.
5. Instansi lain yang terlibat:
   Tidak ada.
6. Temuan yang ditargetkan
   Hasil penelitian ini ditargetkan berupa rancangan dan implementasi sistem validasi dokumen akademik menggunakan integrasi QR code dan *Digital signature* RSA di Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya.
7. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu
   Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap keilmuan di bidang keamanan informasi dan kriptografi terapan, khususnya pada penerapan

digital signature berbasis RSA yang dikombinasikan dengan QR code untuk validasi dokumen akademik.

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran
   Jurnal Saintekom : Sains, Teknologi, Komputer dan Manajemen
9. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya
   - Purwarupa sistem validasi dokumen akademik berbasis integrasi QR code dan *Digital signature* RSA.
   - Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi, Tahun ke-1 Target : submitted.
   - Pengajuan HKI berupa sistem aplikasi pada tahun penyelesaian penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PROPOSAL ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat penelitian 4
1.5 Target Luaran Penelitian 5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Dokumen Akademik 6
2.2 Keamanan Informasi 6
2.3 Kriptografi dan *Digital signature* RSA 7
2.4 QR code 8
2.5 Penelitian yang Relevan 9
BAB 3 METODE PENELITIAN 12
3.1 Tinjauan umum 12
3.2 Jenis Penelitian 12
3.3 Teknik Pengumpulan Data 12
3.4 Analisis Kebutuhan 13
3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem 13
3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 14
3.4.3 Analisis kebutuhan Perangkat Lunak 14
3.5 Tahapan Penelitian 14
3.6 Desain Sistem 16
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN 26

4.1 Anggaran Biaya.....26
4.2 Jadwal Penelitian.....27
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Proses penandatanganan dokumen 16
Gambar 3.2 Verifikasi dokumen digital..... 17
Gambar 3.3 Verifikasi Dokumen Cetak melalui QR code..... 18
Gambar 3.4 Desain Arsitektur Sistem..... 19
Gambar 3.5 Halaman web Login Admin 20
Gambar 3.6 Dasbor Admin 21
Gambar 3.7 Halaman mengunggah/membuat dokumen..... 21
Gambar 3.8 Halaman Tanda Tangan Digital 22
Gambar 3.9 Halaman Pembuatan QR code..... 22
Gambar 3.10 Halaman Preview QR..... 23
Gambar 3.11 Halaman Audit & Pemantauan..... 23
Gambar 3.12 Halaman Verifikasi via Web..... 24
Gambar 3.13 Antarmuka *Scan QR* via *Mobile*..... 24
Gambar 3.14 Antarmuka Hasil Verifikasi via *Mobile* 25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Relevan..... 9
Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem..... 13
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras..... 14
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat lunak..... 14
Tabel 4.1 Rincian Anggaran Biaya yang Direncanakan..... 26
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian..... 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

Lampiran 2. Biodata ketua dan anggota tim peneliti

Lampiran 3. Surat Pernyataan Ketua Pengusul

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebagai perguruan tinggi informatika, STMIK Palangkaraya terus berusaha meningkatkan keamanan teknologi informasi untuk melindungi data akademik, mendukung kelancaran proses pembelajaran, serta menjaga integritas dokumen dan informasi strategis. Namun, hasil asesmen Indeks KAMI pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat kesiapan keamanan informasi di STMIK Palangkaraya masih rendah dan belum memenuhi standar ISO/IEC 27001. Temuan ini memperlihatkan adanya celah keamanan pada aspek perlindungan data dan dokumen akademik, yang berpotensi menimbulkan risiko pemalsuan atau penyalahgunaan jika tidak segera diatasi.

Hingga saat ini, STMIK Palangkaraya, khususnya Program Studi Teknik Informatika belum mendapati laporan resmi terkait pemalsuan dokumen akademik. Meski demikian, proses administrasi akademik yang masih banyak mengandalkan dokumen kertas, tanda tangan basah, stempel, serta verifikasi manual memiliki celah risiko. Dalam praktik di institusi pendidikan lain, pemalsuan tanda tangan dosen pada lembar pengesahan atau dokumen akademik memang tercatat sebagai bentuk kecurangan mahasiswa, menunjukkan bahwa modus ini nyata terjadi di lingkungan pendidikan tinggi (Darmiah and Marvida, 2023). Selama ini, selain menggunakan tanda tangan dan stempel basah, juga telah diterapkan bentuk digitalisasi berupa pemindaian tanda tangan maupun stempel untuk dokumen elektronik. Namun, tanpa adanya mekanisme keamanan tambahan, dokumen digital tersebut tetap rentan disalahgunakan atau dipalsukan.

Pada institusi pendidikan dan pemerintahan, kasus-kasus pemalsuan dokumen akademik seringkali terjadi. Salah satunya yaitu Nurul Qamar di Brebes terbukti memalsukan ijaah S2 dan S3 (Setiadi, 2020). Pada kasus lain,

seorang anggota DPRD Tanjung Pinang terbukti menggunakan gelar S2 palsu (Detik, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pemalsuan dokumen akademik berpotensi dilakukan oleh berbagai kalangan, mulai dari mahasiswa hingga pejabat publik. Pemalsuan dilakukan dengan cara membuat dokumen palsu yang menyerupai terbitan resmi maupun dengan mengubah isinya. Fenomena pemalsuan dokumen merupakan masalah sistemik yang terjadi di banyak negara serta merugikan institusi, pengguna lulusan, dan integritas ekosistem pendidikan (Trombley, 2020).

Upaya pencegahan berbasis teknologi seperti deteksi pemalsuan dokumen akademik secara digital maupun melalui teknik kriptografi menunjukkan hasil yang cukup baik dalam mengidentifikasi dokumen yang telah diubah atau dipalsukan. Hal ini juga mempercepat proses verifikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Boonkrong (2024) menghasilkan sistem deteksi pemalsuan dokumen akademik yang sangat cepat dan akurat. Ini menandakan adanya solusi teknis yang bisa diadopsi oleh institusi.

Di sisi lain, banyak penelitian dan institusi yang menambahkan QR code pada sertifikat untuk dapat melakukan verifikasi keaslian dengan cepat (Nilasari et al., 2025). Namun, QR code mudah ditiru jika tidak disertai dengan teknik kriptografi pada sumber data resmi. Pelaku dapat menautkannya ke situs palsu yang meniru laman institusi. Dengan demikian, perlu adanya dengan tanda tangan digital yang tervalidasi secara kriptografis agar hasil pindai benar-benar menunjuk pada bukti keaslian yang tidak dapat dipalsukan.

Penggunaan *digital signature* RSA dengan fungsi *hash* SHA-256 telah terbukti mampu menjamin integritas, otentikasi, serta *non-repudiation* dokumen. Kelemahannya, sebagian besar implementasi tanda tangan digital hanya berlaku pada dokumen digital, sementara versi cetak seringkali tidak dapat diverifikasi secara langsung.

Meskipun belum ditemukan pemalsuan sertifikat di Prodi TI STMIK Palangkaraya, risikonya tetap besar. Dengan penandatanganan digital RSA

(SHA-256), pengelolaan kunci yang aman, dan verifikasi QR resmi, pemalsuan dokumen akademik dapat dicegah. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi prototipe sistem validasi dokumen akademik yang mengintegrasikan QR code untuk verifikasi dan tanda tangan digital RSA sebagai bukti keaslian, sehingga pemeriksaan menjadi cepat, terpercaya, dan mudah diterapkan pada alur bisnis Prodi TI STMIK Palangkaraya.

Penelitian ini menawarkan *novelty* berupa sistem validasi dokumen akademik yang tidak hanya mengintegrasikan QR code dan *digital signature* RSA, tetapi juga mendukung verifikasi *real-time* pada dokumen cetak maupun digital melalui aplikasi *mobile*. Dengan demikian, dokumen yang dicetak sekalipun tetap dapat diverifikasi keasliannya menggunakan *smartphone*, dan hasil verifikasi langsung terhubung dengan sumber data resmi institusi. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kepercayaan publik terhadap keaslian dokumen akademik Prodi TI STMIK Palangkaraya sekaligus memperkuat tata kelola keamanan informasi institusi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan utama penelitian ini, yaitu bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem validasi dokumen akademik yang mengintegrasikan QR code dengan tanda tangan digital RSA (SHA-256) sehingga dapat mendukung verifikasi keaslian dokumen, baik versi digital maupun cetak, secara *real-time* melalui aplikasi *mobile*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem validasi dokumen akademik di Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya dengan mengintegrasikan teknologi QR code dan tanda tangan digital RSA.

Secara khusus, penelitian ini ditujukan untuk:

a. Mengembangkan prototipe sistem validasi yang mampu menjamin keaslian dan integritas dokumen akademik, baik dalam bentuk digital maupun cetak.
b. Memanfaatkan algoritma kriptografi RSA dengan fungsi *hash* SHA-256 sebagai dasar pembuatan tanda tangan digital yang aman dan sulit dipalsukan.
c. Mengintegrasikan tanda tangan digital tersebut ke dalam QR code sehingga proses verifikasi keaslian dokumen dapat dilakukan secara *real-time*.
d. Memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan tata kelola keamanan informasi di lingkungan akademik, khususnya dalam pencegahan pemalsuan sertifikat atau dokumen akademik.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat penting dalam memberikan solusi nyata berupa prototipe sistem validasi dokumen akademik yang dapat digunakan untuk mencegah potensi pemalsuan dan meningkatkan kredibilitas institusi. Bagi dosen dan mahasiswa Prodi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya, sistem ini mempermudah proses verifikasi keaslian sertifikat atau piagam akademik secara cepat, aman, dan tepercaya. Selain itu, penelitian ini juga dapat mendorong penguatan tata kelola keamanan informasi institusi, yang sejalan dengan hasil asesmen Indeks KAMI yang menunjukkan perlunya peningkatan level kematangan keamanan informasi di STMIK Palangkaraya.

Manfaat lainnya adalah, penelitian ini dapat memperkaya kajian di bidang keamanan informasi, khususnya pada penerapan kriptografi kunci publik dalam validasi dokumen akademik. Integrasi antara algoritma RSA, fungsi *hash* SHA-256, dan QR code diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi penelitian sejenis, sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan literatur tentang pemanfaatan tanda tangan digital di lingkungan pendidikan tinggi.

1.5 Target Luaran Penelitian

Penelitian ini ditargetkan menghasilkan beberapa luaran utama yang memiliki nilai akademis, praktis, maupun strategis, yaitu:

a. Purwarupa Sistem Validasi Dokumen Akademik
b. Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Perangkat Lunak
c. Publikasi hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah pada jurnal nasion

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dokumen Akademik

Menurut KBBI, dokumen adalah surat yang tertulis atau tercetak yang dapat dipakai sebagai bukti keterangan (seperti akta kelahiran, surat nikah, surat perjanjian) (KBBI, 2025). Sedangkan akademik berarti segala sesuatu yang berhubungan dengan proses pembelajaran, pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan (Sihombing, 2025). Dengan demikian, dokumen akademik dapat didefinisikan sebagai segala bentuk surat atau tulisan, baik tercetak maupun digital, yang berfungsi sebagai bukti sah dalam proses pendidikan, pembelajaran, maupun pengembangan ilmu pengetahuan. Dokumen ini mencakup beragam bentuk, mulai dari ijazah, transkrip nilai, sertifikat, piagam penghargaan, hingga surat keputusan akademik yang dikeluarkan oleh lembaga pendidikan.

Dalam studi Wellem, Nataliani and Iriani (2022), pemalsuan dokumen akademik disebut sebagai masalah serius yang dapat mengurangi kredibilitas lembaga pendidikan. Mereka mengembangkan sistem autentikasi berbasis tanda tangan digital ECDSA dan QR code untuk mencegah pemalsuan dokumen seperti ijazah dan transkrip. Hasilnya menunjukkan bahwa dokumen asli dapat diverifikasi secara instan, sementara dokumen palsu otomatis ditolak. Temuan ini menegaskan bahwa validasi dokumen akademik berbasis kriptografi merupakan solusi penting untuk menjaga integritas akademik.

2.2 Keamanan Informasi

Keamanan informasi berlandaskan pada konsep CIA Triad, yaitu *confidentiality*, *integrity*, dan *availability*. Dalam konteks dokumen akademik, aspek integritas dan autentikasi adalah prioritas. Integritas memastikan data seperti nama mahasiswa atau nilai tidak berubah tanpa izin, sedangkan autentikasi memastikan dokumen benar-benar diterbitkan oleh lembaga yang sah (Vansuri et al., 2023).

Integritas adalah aspek yang memastikan bahwa informasi tetap akurat dan tidak diubah oleh pihak yang tidak berwenang. Ini sangat penting untuk menjaga kepercayaan terhadap data yang digunakan dalam berbagai keputusan bisnis atau pribadi. Tanpa integritas, informasi yang salah bisa menyebabkan kerugian besar. Teknik yang digunakan untuk menjaga integritas termasuk *hash functions* (Anwar, Apriani and Adianita, 2021), yang memeriksa apakah data telah diubah, dan tanda tangan digital (Gafrun and Supit, 2024), yang memastikan keaslian dan keutuhan data.

Penelitian Szyjewski (2023) menegaskan pentingnya integritas dan autentikasi dokumen. Ia mengusulkan solusi QR code aman dengan ID unik yang terhubung ke sistem verifikasi *online*. QR code berfungsi sebagai jembatan antara dokumen fisik dan digital, sehingga meskipun dokumen dicetak, keasliannya tetap dapat diverifikasi secara *real time*. Studi ini menggarisbawahi bahwa keamanan informasi menjadi pondasi utama dalam validasi dokumen akademik digital.

2.3 Kriptografi dan *Digital signature* RSA

Kriptografi merupakan cabang ilmu yang berfokus pada metode untuk menjaga keamanan data melalui transformasi matematis sehingga hanya pihak yang memiliki kunci yang sah dapat memahami informasi tersebut. Dalam perkembangannya, kriptografi dibedakan menjadi dua: kriptografi simetris (menggunakan kunci yang sama untuk enkripsi dan dekripsi) serta kriptografi asimetris (menggunakan kunci yang berbeda: publik dan privat). Kriptografi asimetris dianggap lebih aman untuk komunikasi digital karena kunci privat dijaga kerahasiaannya, sedangkan kunci publik dapat disebarkan untuk keperluan verifikasi (Sampaio de Alencar, 2022).

Salah satu algoritma kriptografi asimetris paling populer adalah RSA (Rivest–Shamir–Adleman). Algoritma ini dikembangkan pada tahun 1977 dan hingga kini masih banyak digunakan untuk pengamanan data, enkripsi pesan, hingga implementasi tanda tangan digital. RSA bekerja dengan memanfaatkan

kesulitan matematis dalam memfaktorkan bilangan bulat besar, sehingga keamanan algoritma ini sangat bergantung pada panjang kunci yang digunakan. Kunci RSA berukuran 2048 bit atau lebih dianggap cukup aman dalam praktik modern.

Digital signature (tanda tangan digital) adalah salah satu aplikasi utama RSA. Konsepnya mirip dengan tanda tangan konvensional, tetapi berbasis algoritma matematis. Proses tanda tangan digital terdiri dari:

a. Dokumen terlebih dahulu diringkas menggunakan fungsi hash. Hash ini berperan sebagai "sidik jari" dokumen.
b. Hash kemudian dienkripsi menggunakan private key RSA milik penerbit dokumen. Hasil enkripsi inilah yang disebut tanda tangan digital.
c. Pada sisi penerima, tanda tangan digital dapat diverifikasi dengan cara mendekripsi menggunakan *public key* RSA dan mencocokkannya dengan hash baru yang dihitung dari dokumen. Jika sama, maka dokumen dijamin autentik dan tidak berubah.

Yasa et al. (2021)membuktikan bahwa integrasi RSA dengan QR code mampu menciptakan *Secure Electronic Document* (SeED) yang sulit dipalsukan, baik dalam bentuk digital maupun cetak. Sementara itu, Stefanovic, Savic and Djokic (2025) menunjukkan bahwa RSA dapat langsung disematkan dalam QR code sehingga memudahkan distribusi dokumen dengan keamanan tinggi.

2.4 QR code

QR code (Quick Response Code) adalah jenis kode matriks dua dimensi yang mampu menyimpan lebih banyak data dibanding barcode tradisional, dengan kemampuan koreksi kesalahan sehingga tetap dapat dipindai meski sebagian rusak (Wave, 2019). Dalam validasi dokumen akademik, QR code sangat berguna sebagai media penyimpanan hash dokumen, metadata penerbit, atau URL verifikasi online (Priyanto, 2021).

Integrasi QR code dengan *digital signature* memberikan solusi validasi dokumen yang praktis sekaligus aman(Yasa et al., 2021). Data tanda tangan digital atau hash dokumen dapat dienkode ke dalam QR code, lalu diverifikasi menggunakan kunci publik RSA. Dengan mekanisme ini, setiap pihak penerima dokumen cukup melakukan pemindaian QR code untuk memastikan keasliannya.

Standar internasional ISO/IEC 20248 juga mengatur penggunaan tanda tangan digital dalam barcode dan QR code, dikenal sebagai DigSig. Standar ini memungkinkan tanda tangan digital ringkas (< 512 bit) untuk diverifikasi secara *offline* melalui aplikasi standar (ISO, 2022). Hal ini mendukung penerapan integrasi QR code dan tanda tangan digital dalam validasi dokumen akademik yang membutuhkan efisiensi tinggi.

Penelitian lain seperti (Yasa et al., 2021) menunjukkan bahwa integrasi tersebut dapat diaplikasikan pada berbagai dokumen, mulai dari administrasi kependudukan hingga sertifikat pendidikan. Hasilnya, dokumen menjadi lebih sulit dipalsukan, mudah diverifikasi, dan meningkatkan kepercayaan publik terhadap institusi penerbit.

2.5 Penelitian yang Relevan

Berikut pada tabel 2.1 dipaparkan secara detail penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

NO	PENULIS/ TAHUN	JUDUL PENELITIAN	HASIL
1	Lorien & Wellem (2021)	Implementasi Sistem Otentikasi Dokumen Berbasis QR code dan *Digital signature*	Jenis dokumen: sertifikat mahasiswa. Skema: SHA-256 (hash) + RSA (tanda tangan), tanda tangan + payload ditempatkan di QR code. Hasil uji 30 sertifikat (15 asli dari sistem, 15 QR acak), semua QR acak terdeteksi palsu. Mode verifikasi: dua cara, yaitu unggah PDF *atau* scan QR pada dokumen; QR

			dicantumkan dan dapat dicetak sehingga mendukung versi cetak maupun digital.
2	Hutagalung, Ramadhan & Sihombing (2023)	Keamanan Data Menggunakan SHA-256 dan RSA pada *Digital signature*	Jenis dokumen: Surat Keterangan Lulus (SKL). Skema: SHA-256 + RSA dengan sistem berbasis web. Fitur: menekankan pencetakan & verifikasi dokumen, menghasilkan tanda tangan digital yang diubah jadi QR; validasi mencocokkan dekripsi tanda tangan dengan hash e-dokumen. Mode verifikasi: dirancang untuk digital, namun penulis menyebut pencetakan sebagai fitur, sehingga mendukung cetak maupun digital.
3	Nadzifarin & Asmunin (2022)	Penerapan *Elliptic Curve Digital Signature Algorithm* pada Tanda Tangan Digital dengan Studi Kasus Dokumen Surat-Menyurat	Jenis dokumen: dokumen PDF/digital. Skema: ECDSA + SHA-256 untuk tanda tangan digital dokumen PDF. Hasil uji: sistem berhasil menandatangani dan memverifikasi tanda tangan digital pada dokumen PDF, namun penelitian hanya fokus pada dokumen digital tanpa integrasi ke dokumen cetak atau verifikasi *real-time*. Mode verifikasi: tanda tangan diverifikasi menggunakan kunci publik melalui aplikasi Python; verifikasi dilakukan pada file PDF yang sudah ditandatangani, bukan dengan pemindaian QR.
4	Wellem, Nataliani & Iriani (2022)	*Academic Document Authentication using ECDSA and QR code*	Jenis dokumen: lembar persetujuan tugas akhir (*approval forms*). Skema: ECDSA + SHA-256; QR code berisi tanda tangan digital ditempel pada dokumen cetak. Mode verifikasi: unggah dokumen (PDF) *atau* scan QR pada dokumen. Fokus kuat pada versi cetak (paper-based) namun tetap mendukung digital.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas sistem validasi dokumen berbasis tanda tangan digital dan QR code. Penelitian Lorien & Wellem (2021) menggunakan RSA 2048 dengan SHA-256 dan QR untuk verifikasi cetak maupun digital, namun hanya menyediakan validasi melalui unggahan atau pemindaian di web tanpa aplikasi *mobile*. Penelitian Hutagalung, et al. (2023)

juga menerapkan RSA 2048 dengan SHA-256 dan QR pada media cetak dan digital dengan mekanisme validasi berbasis web. Nadzifarin & Asmunin (2022) berfokus pada dokumen digital PDF tanpa menyediakan mekanisme verifikasi *real-time*, pemindaian QR, maupun dukungan untuk dokumen cetak. Wellem, Nataliani and Iriani (2022) menawarkan alternatif algoritma kombinasi ECDSA dan SHA-256 dengan QR yang lebih ringan dan efisien untuk media cetak dan digital, namun juga tidak mendukung validasi *real-time*.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menggabungkan kekuatan kriptografi melalui RSA 3072 + SHA-256 dengan QR code untuk media cetak dan digital, dilengkapi aplikasi *mobile* yang memungkinkan verifikasi secara real-time melalui server. Pendekatan ini menekankan integrasi penuh antara dokumen cetak dan digital, menghadirkan tingkat keamanan yang lebih tinggi sekaligus mempermudah proses pemeriksaan melalui perangkat *mobile*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan umum

Penelitian ini dilaksanakan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem validasi dokumen akademik dengan memanfaatkan QR code dan tanda tangan digital RSA (SHA-256). Fokus utama penelitian adalah pada dokumen akademik berupa sertifikat/piagam yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya. Sistem yang dibangun ditujukan untuk memberikan jaminan keaslian dan integritas dokumen, baik dalam format digital maupun cetak, melalui proses verifikasi real-time menggunakan aplikasi *mobile*.

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan September 2025 sampai dengan Januari 2026 dengan melibatkan Dosen, Mahasiswa dan stakeholder Prodi TI STMIK Palangkaraya. Lokasi penelitian berada di Jl. G. Obos No.114, Menteng, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan (applied research), yaitu penelitian yang berorientasi pada pemecahan masalah praktis melalui penerapan teori dan metode ilmiah untuk menghasilkan solusi nyata. Penelitian terapan bertujuan untuk menciptakan produk atau teknologi baru yang bermanfaat langsung bagi pengguna (Sundari et al., 2024). Dalam konteks ini, penelitian dilakukan untuk mengatasi potensi pemalsuan dokumen akademik dengan membangun sistem validasi yang mengintegrasikan QR code dan tanda tangan digital RSA (SHA-256).

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu:

a. Studi literatur, yaitu dengan menelaah buku, jurnal ilmiah, dan artikel terkait konsep kriptografi, *digital signature* RSA, fungsi hash SHA-256, QR code, serta penelitian terdahulu mengenai sistem validasi dokumen akademik.
b. Observasi, yakni dengan meninjau langsung proses penerbitan dokumen akademik di Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi prosedur verifikasi dokumen yang berjalan saat ini, kelemahan pada sistem manual, serta titik-titik yang berpotensi menimbulkan pemalsuan.

3.4 Analisis Kebutuhan

3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem verifikasi dokumen akademik yang masih berjalan secara manual dan merumuskan kebutuhan sistem baru yang lebih aman dan efisien. Berdasarkan observasi terhadap proses administrasi di Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya, saat ini dokumen masih mengandalkan tanda tangan basah dan stempel. Mekanisme tersebut rentan dipalsukan karena tidak dilengkapi dengan teknologi pengaman digital, serta tidak ada sarana verifikasi cepat bagi pengguna dokumen.

Dari kondisi tersebut, maka kebutuhan sistem dibagi kedalam kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dirangkum dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Jenis Kebutuhan	Deskripsi
Fungsional	Sistem menghasilkan dokumen akademik dengan *digital signature* RSA (SHA-256).
	Sistem membangkitkan QR code unik untuk tiap dokumen.
	Sistem memverifikasi dokumen digital (PDF) melalui tanda tangan digital.
	Sistem memverifikasi dokumen cetak melalui pemindaian QR code dengan aplikasi *mobile*.
	Sistem menampilkan hasil verifikasi (valid/invalid) beserta detail dokumen.

Non-Fungsional	Keamanan: Dokumen tidak dapat dimodifikasi tanpa terdeteksi.
	Kecepatan: proses verifikasi *real-time*.
	Kemudahan: antarmuka sederhana dan informatif.
	Portabilitas: sistem dapat diakses via web browser dan aplikasi *mobile* Android.

3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk mendukung implementasi sistem, diperlukan perangkat keras dengan spesifikasi minimum seperti pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat	Spesifikasi Minimum
Web Server	Storage 500 GB SSD, koneksi internet stabil ≥ 20 Mbps
Laptop/PC Developer	Processor Intel i5, RAM 8 GB, Storage 256 GB SSD, OS Windows 10.
Smartphone (Uji Coba)	Android minimal versi 9.0 (Pie), kamera 8 MP, RAM 4 GB, koneksi internet 4G/5G

3.4.3 Analisis kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem ini, dijelaskan dalam tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat lunak

Kategori	Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Windows 10
Bahasa Pemrograman	PHP, Java Android
Database	MySQL
Mobile Development	Android Studio
Library Kriptografi	OpenSSL (RSA & SHA-256)
Library QR code	PHP QR code
Web Server	Laragon
Tools Pendukung	Visual Studio Code

3.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem *Prototyping*, di mana sistem dibangun secara bertahap melalui pembuatan purwarupa yang diuji dan disempurnakan secara berulang berdasarkan kebutuhan pengguna. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan (*Communication*)

   Langkah yang dilakukan pada tahapan ini yaitu mengidentifikasi permasalahan pada sistem verifikasi dokumen akademik di Prodi TI STMIK Palangkaraya yang masih manual dan rentan pemalsuan. Setelah itu kebutuhan sistem dirumuskan, baik fungsional maupun non-fungsional.

b. Perancangan Cepat (*Quick Design*)

   Berdasarkan kebutuhan sistem yang dirumuskan, maka alur proses sistem validasi dokumen akademik dirancang. Tahapan ini juga termasuk membuat desain antarmuka untuk web dan aplikasi *mobile*, serta merancang arsitektur integrasi tanda tangan digital RSA dengan QR code sebagai media verifikasi.

c. Pembuatan Purwarupa (*Build Prototype*)

   Modul tanda tangan digital RSA (SHA-256) pada dokumen akademik di sisi *backend* (PHP) diimplementasikan. Modul pembangkit QR code unik untuk setiap dokumen dan aplikasi *mobile* Android untuk pemindaian QR code dan verifikasi *digital signature* dikembangkan.

d. Evaluasi Purwarupa (Evaluate *Prototype*)

   Evaluasi dilakukan dengan menguji purwarupa sistem dari sisi fungsional (pembuatan dokumen, generate QR, verifikasi digital & cetak) dan juga melakukan simulasi pemalsuan dokumen untuk menguji kemampuan sistem dalam mendeteksi manipulasi.

e. Penyempurnaan Sistem (*Refinement*)

   Berdasarkan hasil evaluasi, jika ada kekurangan sistem akan diperbaiki hingga sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi standar keamanan yang diharapkan.

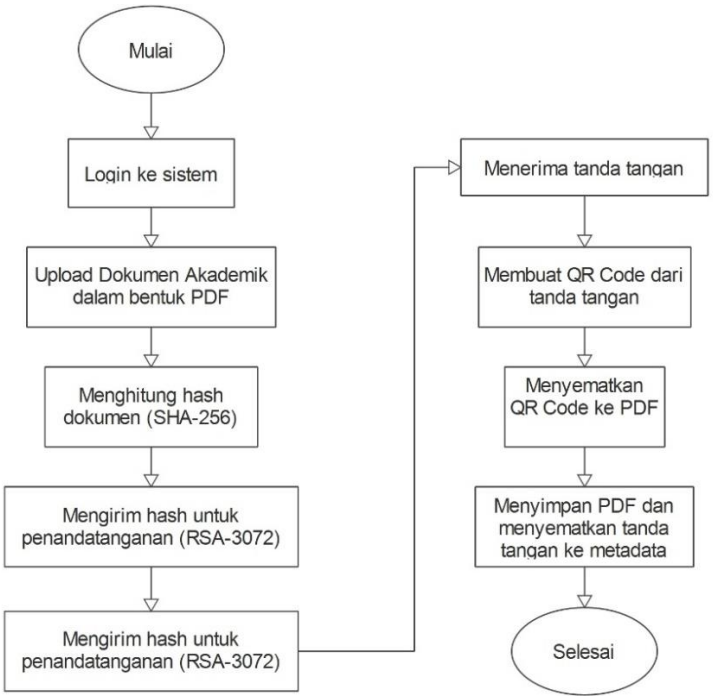
f. Implementasi & Dokumentasi Akhir

   Tahapan terakhir dari penelitian ini yaitu menyusun laporan penelitian dan dokumentasi teknis sistem, serta menyiapkan artikel ilmiah dan pengajuan HKI perangkat lunak sebagai luaran penelitian.

3.6 Desain Sistem

3.6.1 Desain Proses

Desain proses sistem digunakan untuk menggambarkan alur kerja utama dari sistem Integrasi QR code dan *Digital signature* RSA untuk Validasi Dokumen Akademik. Terdapat tiga proses utama yang digambarkan, yaitu Proses Penandatanganan Dokumen oleh Admin, Proses Verifikasi Dokumen Digital melalui Portal, dan Proses Verifikasi Dokumen Cetak/Digital melalui QR code.

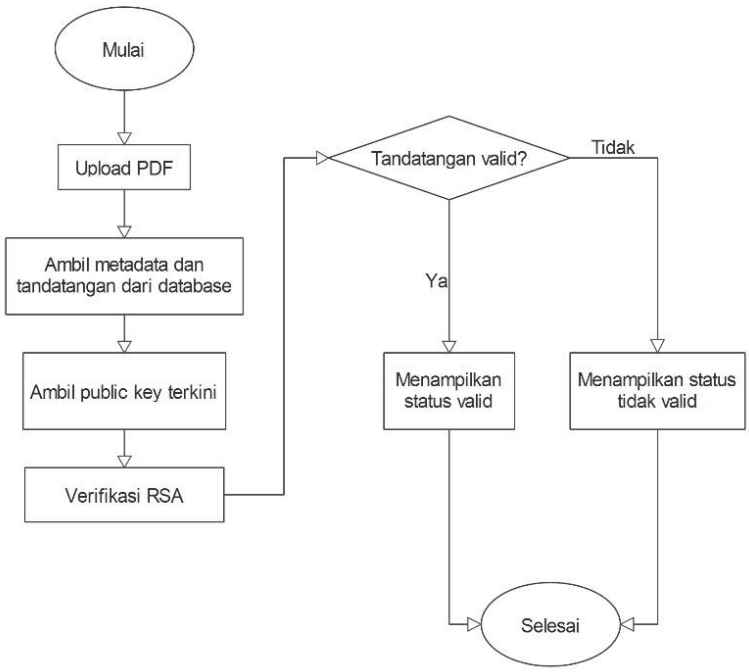


Gambar 3.1 Alur Proses penandatanganan dokumen

Gambar 3.1 menunjukkan proses penandatanganan dokumen dilakukan oleh Admin Prodi untuk menghasilkan dokumen akademik yang sah secara digital. Admin login ke sistem, kemudian mengunggah atau menghasilkan dokumen dalam bentuk PDF. Sistem akan menghitung nilai hash dokumen menggunakan algoritma SHA-256, lalu mengirimkan hash tersebut ke Key Management System (KMS/HSM) untuk dilakukan penandatanganan digital dengan algoritma RSA-3072. Hasil tanda tangan digital (signature) yang diterima dari KMS disimpan dalam database

bersama metadata dokumen. Selanjutnya, sistem membuat QR code yang berisi tautan verifikasi dan token signature, lalu menyematkannya pada dokumen. Dokumen akhir kemudian diarsipkan dan siap dipublikasikan.

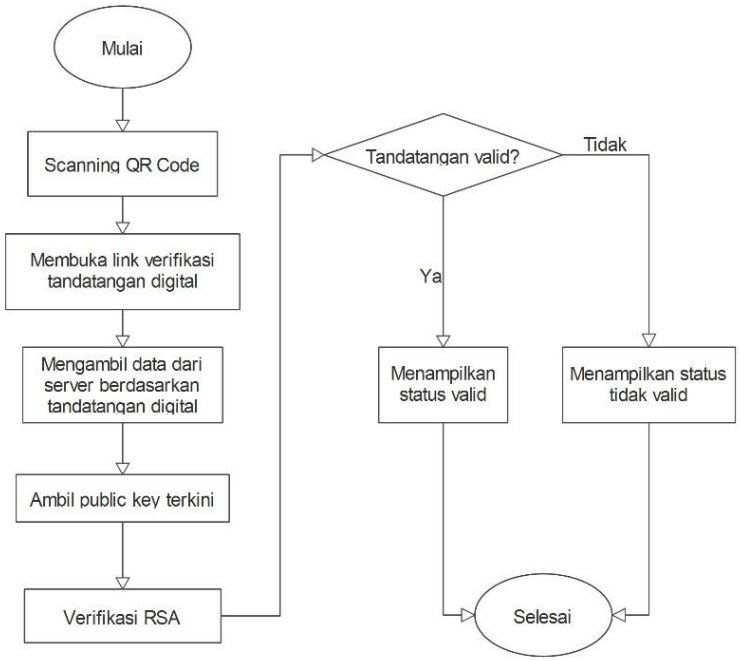
Gambar 3.2 menunjukkan alur proses verifikasi dokumen digital dilakukan oleh Pengguna Publik melalui portal verifikasi. Pengguna dapat mengunggah dokumen PDF atau mengakses URL yang tertera pada QR code. Sistem akan mengambil metadata dan signature dari database, serta memuat *public key* yang telah dipublikasikan. Selanjutnya, sistem melakukan proses verifikasi dengan cara membandingkan hash dokumen dengan signature yang diverifikasi menggunakan *public key*. Jika hasilnya sesuai, sistem menampilkan status VALID beserta informasi metadata (misalnya nama pemilik, NIM, dan tanggal penandatanganan). Jika hasilnya tidak sesuai, sistem menampilkan status TIDAK VALID disertai alasan (mismatch atau dokumen telah dicabut).



Gambar 3.2 Verifikasi dokumen digital

Gambar 3.3 menunjukkan proses Verifikasi Dokumen Cetak melalui QR code dilakukan oleh Pengguna *Mobile* dengan memindai QR code yang tercetak pada dokumen. Aplikasi *mobile* membaca QR dan membuka tautan

verifikasi yang berisi token signature. Server kemudian mengambil metadata dan signature dari database berdasarkan token tersebut, serta memuat *public key* terkini. Proses verifikasi RSA dilakukan untuk memastikan kecocokan antara dokumen dan signature. Hasil verifikasi ditampilkan langsung di aplikasi *mobile*, baik status VALID beserta ringkasan dokumen, maupun status TIDAK VALID dengan keterangan penyebabnya (misalnya kunci dicabut atau signature tidak cocok).



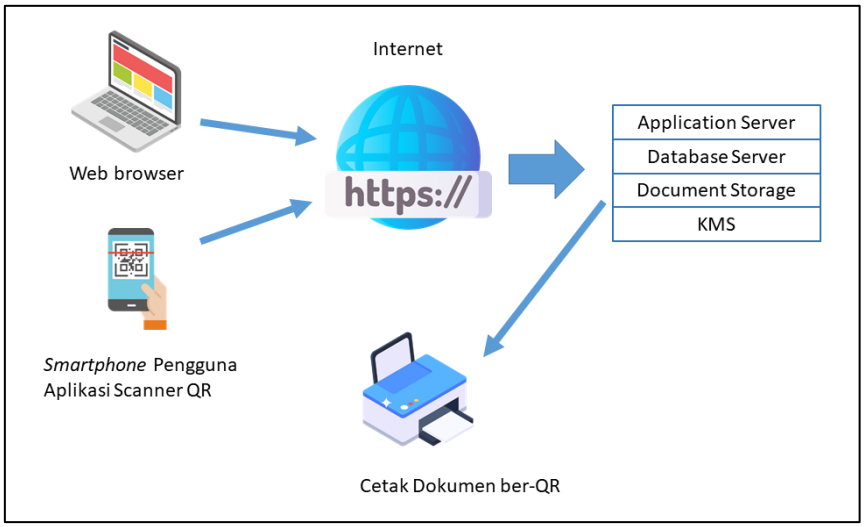
Gambar 3.3 Verifikasi Dokumen Cetak melalui QR code

3.6.2 Desain Arsitektur

Desain arsitektur sistem menggambarkan susunan komponen perangkat lunak dan perangkat keras yang membentuk sistem *Integrasi* QR code *dan Digital signature RSA untuk Validasi Dokumen Akademik*. Arsitektur ini menekankan bagaimana komponen aplikasi, layanan kriptografi, basis data, serta antarmuka pengguna saling berinteraksi untuk mendukung proses penandatanganan dan verifikasi dokumen seperti terdapat pada gambar 3.4.

Arsitektur sistem Integrasi QR code dan *Digital signature* RSA untuk Validasi Dokumen Akademik terdiri atas tiga bagian utama, yaitu

perangkat klien, jaringan komunikasi, serta infrastruktur server. Pada sisi klien, terdapat Admin PC/Laptop yang digunakan oleh admin prodi melalui web browser untuk mengelola dokumen akademik, Perangkat Publik yang mengakses portal verifikasi, serta Smartphone Pengguna yang menjalankan aplikasi pemindai QR code. Selain itu, terdapat perangkat Printer yang digunakan untuk mencetak dokumen akademik yang telah disematkan QR code.



Gambar 3.4 Desain Arsitektur Sistem

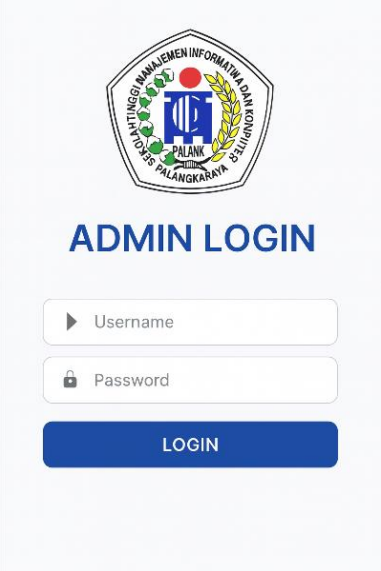
Seluruh perangkat klien terhubung melalui jaringan internet atau jaringan kampus yang diamankan dengan protokol TLS/HTTPS, firewall, serta mekanisme rate limiting untuk mencegah serangan berulang. Pada sisi pusat data (Server Room/Data Center), sistem terdiri atas beberapa komponen perangkat lunak dan perangkat keras. Application Server menjalankan berbagai layanan inti, meliputi Signing Service yang melakukan hashing dokumen (SHA-256) dan mengajukan permintaan tanda tangan digital ke Key Management System/Hardware Security Module (KMS/HSM) menggunakan RSA-3072, Verification API yang menyediakan endpoint verifikasi dokumen, serta QR Generator/Embedder yang membuat dan menyematkan QR code pada dokumen.

Selain itu, terdapat Database Server yang menyimpan metadata dokumen, signature, token QR, serta log verifikasi, serta Document Storage (NAS/Server) yang menyimpan dokumen akademik final dalam format PDF. Komponen penting lain adalah KMS/HSM yang berfungsi menjaga private key secara aman, menyediakan layanan penandatanganan digital, serta mendistribusikan *public key* untuk proses verifikasi. Alur komunikasi antar komponen ditunjukkan dengan panah: permintaan dari klien diproses oleh Application Server, diteruskan ke Database dan Document Storage, serta berinteraksi dengan KMS/HSM untuk operasi kriptografi. Dokumen final yang tersimpan di Document Storage dapat dicetak melalui Printer untuk menghasilkan versi cetak dengan QR code yang tetap dapat diverifikasi.

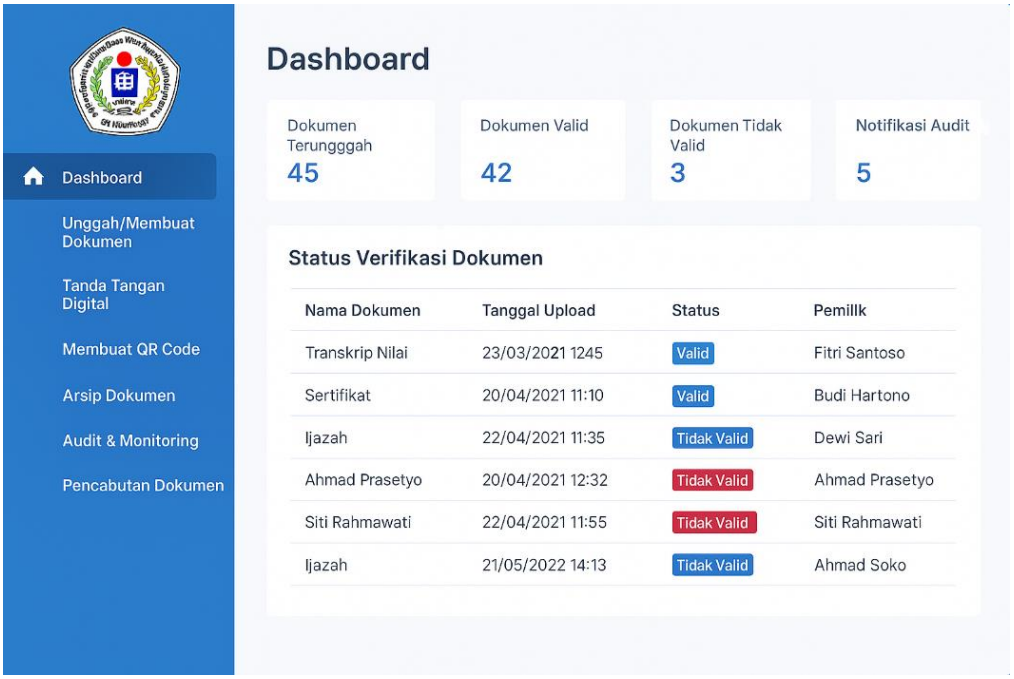
Dengan arsitektur ini, sistem dapat menjamin keamanan dokumen akademik melalui proteksi kunci kriptografi, keaslian melalui tanda tangan digital RSA, serta aksesibilitas baik secara digital (portal) maupun cetak (QR code pada dokumen).

3.6.3 Desain Antarmuka

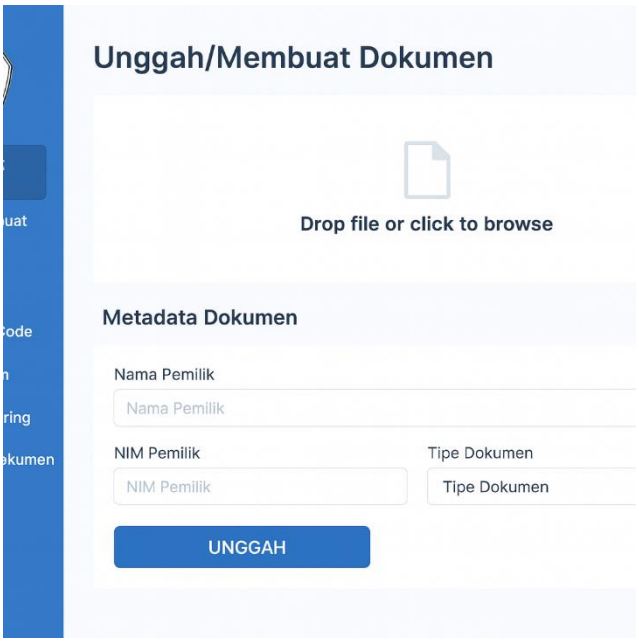
3.6.3.1 Antarmuka Admin Prodi TI



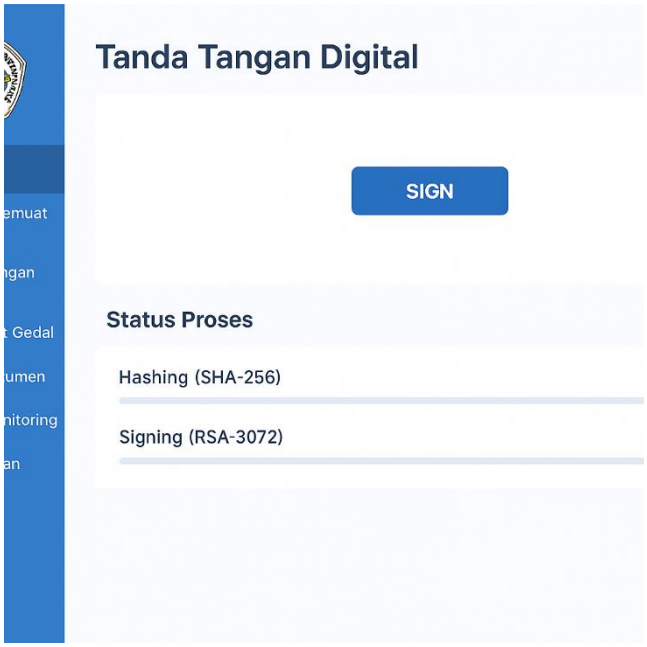
Gambar 3.5 Halaman web Login Admin



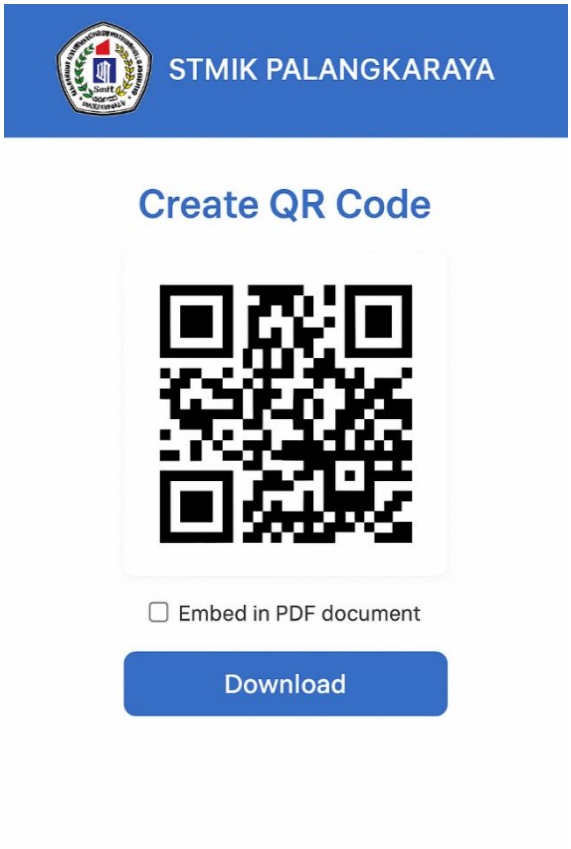
Gambar 3.6 Dasbor Admin



Gambar 3.7 Halaman mengunggah/membuat dokumen



Gambar 3.8 Halaman Tanda Tangan Digital



Gambar 3.9 Halaman Pembuatan QR code

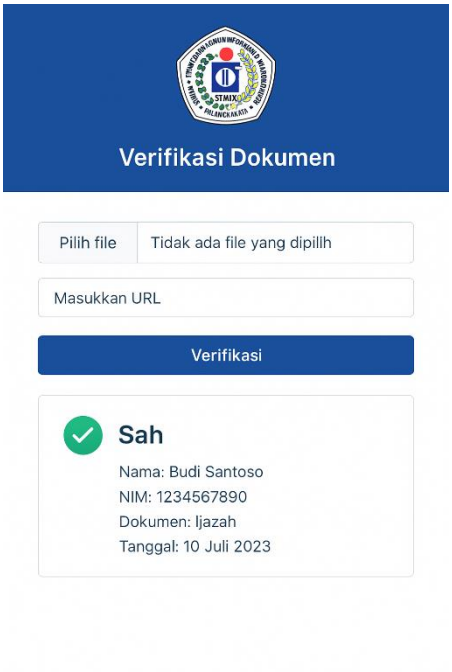


Gambar 3.10 Halaman Preview QR

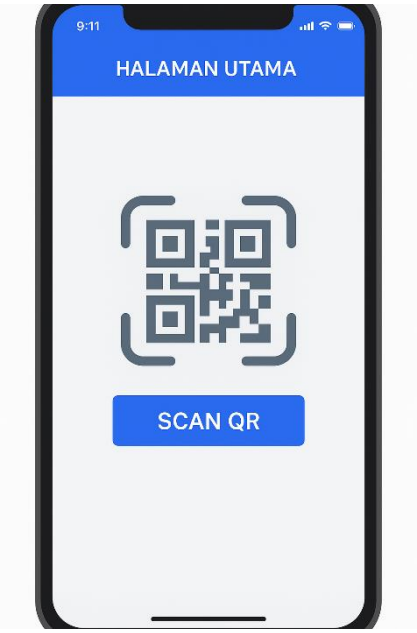


Gambar 3.11 Halaman Audit & Pemantauan

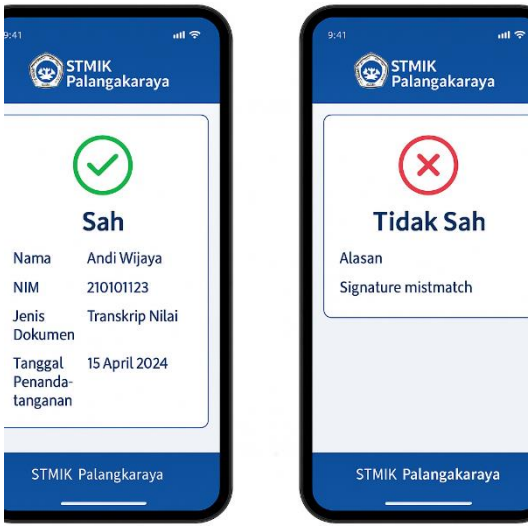
3.6.3.2 Antarmuka Pengguna



Gambar 3.12 Halaman Verifikasi via Web



Gambar 3.13 Antarmuka *Scan QR* via *Mobile*



Gambar 3.14 Antarmuka Hasil Verifikasi via *Mobile*

BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Justifikasi anggaran biaya yang digunakan dalam penelitian ini dirincikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rincian Anggaran Biaya yang Direncanakan

1. Honorarium				
Honor	Honor/ Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor Per Tahun (RP)
Pengumpul data	Rp 6.000	5	24	Rp 720.000
Pengolah data	Rp 9.000	5	24	Rp 1.080.000
Peyusunan laporan	Rp 8.000	5	24	Rp 960.000
			Subtotal (Rp)	Rp 2.760.000
2. Penggandaan				
Penggandaan	Justifikasi Penggandaan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga peralatan penunjang (Rp)
Print proposal dan laporan	100 Lembar	100	Rp 1.000	Rp 100.000
Foto copy	100 lbr x 5 eksemplar	100	Rp 200	Rp 100.000
Jilid proposal dan laporan	5 Eksemplar	5	Rp 6.000	Rp 30.000
			Subtotal (Rp)	Rp 240.000
3. Lain-lain				
Material	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya per Tahun (Rp)
Meterai	1	1	Rp 10.000	Rp 10.000
			Subtotal (Rp)	Rp 10.000
			Total Anggaran Yang Diperlukan (Rp)	Rp 3.000.000

4.2 Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian hingga penyusunan laporan direncanakan selama dua bulan dimulai dari bulan September pada tahun 2024 dengan tahapan kegiatan dan jadwal pelaksanaan penelitian diuraikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	**Bulan ke-Tahun 2025**					**Bulan ke-Tahun 2026**
		8	**9**	**10**	**11**	**12**	**1**
1	Identifikasi masalah dan kebutuhan						
2	Perancangan cepat						
3	Pembuatan purwarupa						
4	Evaluasi						
5	Penyempurnaan sistem						
6	Implementasi dan Pelaporan						

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, M.R., Apriani, D. and Adianita, I.R., 2021. View of Hash Algorithm In Verification Of Certificate Data Integrity And Security. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, [online] 3(2), pp.181–188. https://doi.org/https://doi.org/10.34306/att.v3i2.212.

Boonkrong, S., 2024. Design of an academic document forgery detection system. *International Journal of Information Technology (Singapore)*, [online] pp.1–13. https://doi.org/10.1007/S41870-024-02006-6/TABLES/5.

Darmiah, D. and Marvida, T., 2023. Kecurangan Akademik (Academic Dishonesty) pada Mahasiswa Fakulas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry. *PIONIR: JURNAL PENDIDIKAN*, [online] 12(1), pp.153–167. https://doi.org/10.22373/PJP.V12I1.17977.

Detik, 2021. *Kasus Ijazah Palsu, Anggota DPRD Tanjungpinang Rini Dituntut 1 Tahun Bui*. [online] Available at: <https://news.detik.com/berita/d-5642686/kasus-ijazah-palsu-anggota-dprd-tanjungpinang-rini-dituntut-1-tahun-bui> [Accessed 31 August 2025].

Gafrun, G. and Supit, Y., 2024. Algoritma Tanda Tangan Digital untuk Meningkatkan Keamanan Pesan. *Simtek : jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, [online] 9(2), pp.198–204. https://doi.org/10.51876/SIMTEK.V9I2.1294.

Hutagalung, J., Ramadhan, P.S. and Sihombing, S.J., 2023. Keamanan Data Menggunakan Secure Hashing Algorithm (SHA)-256 dan Rivest Shamir Adleman (RSA) pada Digital Signature. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, [online] 10(6), pp.1213–1222. https://doi.org/10.25126/JTIIK.2023107319.

ISO, 2022. *ISO/IEC 27005:2022(en), Information security, cybersecurity and privacy protection — Guidance on managing information security risks*. [online] Geneva. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:27005:ed-4:v1:en> [Accessed 9 September 2025].

KBBI, 2025. *Arti kata dokumen - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*. [online] Available at: <https://kbbi.web.id/dokumen> [Accessed 3 September 2025].

Lorien, A. and Wellem, T., 2021. Implementasi Sistem Otentikasi Dokumen Berbasis Quick Response (QR) Code dan Digital Signature. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, [online] 5(4), pp.663–671. https://doi.org/10.29207/resti.v5i1.3316.

Nadzifarin, A. and Asmunin, 2022. Penerapan Elliptic Curve Digital Signature Algorithm pada Tanda Tangan Digital dengan Studi Kasus Dokumen Surat-Menyurat. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, [online] 4(1), pp.1–9. Available at: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/47951/40860> [Accessed 3 October 2025].

Nilasari, R., Anwar, N., Ichwani, A. and Iswahyudi, R.T., 2025. Penerapan Agile Development Dan Qr Code Dalam Sistem Sertifikasi K3 Berbasis Web. *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer dan Informatika*, [online] 9(2), pp.168–174. https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v9i2.

Sampaio de Alencar, M., 2022. *Cryptography and Network Security*. 1st ed. [online] *Cryptography and Network Security*. New York: River Publishers. https://doi.org/10.1201/9781003337768.

Setiadi, T., 2020. *Perjalanan Kasus Pelawak Qomar, Pemalsuan Dokumen S2 dan S3 hingga Dijebloskan ke Penjara...* [online] Available at: <https://regional.kompas.com/read/2020/08/20/05400011/perjalanan-kasus-pelawak-qomar-pemalsuan-dokumen-s2-dan-s3-hingga?> [Accessed 31 August 2025].

Sihombing, I., 2025. *Akademik Adalah Pengertian dan Peran Pentingnya dalam Pendidikan*. [online] Available at: <https://mediaindonesia.com/humaniora/807768/akademik-adalah-pengertian-dan-peran-pentingnya-dalam-pendidikan#goog_rewarded> [Accessed 3 September 2025].

Stefanovic, H., Savic, A. and Djokic, A., 2025. The Simple Model for Creating Digitally Signed QR Code. In: *14th International Scientific Conference Science and Higher Education in Function of Sustainable Development– SED 2025*. pp.217–222.

Sundari, U.Y., Panudju, A.A.T., Nugraha, A.W., Purba, F., Erlina, Y. and Nurbaiti, N., 2024. *Metodologi Penelitian*. [online] CV. Gita Lentera. Available at: <https://www.researchgate.net/profile/Andreas-Tri-Panudju/publication/377847335_METODOLOGI_PENELITIAN/links/65baf7ee1e1ec12eff672f36/METODOLOGI-PENELITIAN.pdf#page=24> [Accessed 3 September 2025].

Szyjewski, G., 2023. Securing digital copies of the documents to ensure documents' integrity. *EUROPEAN RESEARCH STUDIES JOURNAL*, [online] XXVI(Issue 4), pp.718–726. https://doi.org/10.35808/ERSJ/3321.

Trombley, E., 2020. Fraudulent Transcripts. In: *Academic Record and Transcript Guide*. [online] American Association of Collegiate Registrars and Admissions Officers (AACRAO). p.80. Available at:

<https://commons.erau.edu/publication/1388> [Accessed 31 August 2025].

Vansuri, R., Fauzy, A., Prasetyo, E.T., Negara, R., Ramadhan, R., Restu, A.M. and Firmansyah, R.R., 2023. Peran CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) Terhadap Manajemen Keamanan Informasi. *Jurnal Ilmu Multidisiplin (JIM)*, 2(1), pp.106–113.

Wellem, T., Nataliani, Y. and Iriani, A., 2022. Academic Document Authentication using Elliptic Curve Digital Signature Algorithm and QR Code. *JOIV : International Journal on Informatics Visualization*, [online] 6(3), pp.667–675. https://doi.org/10.62527/JOIV.6.3.872.

Yasa, K.A., Sukarata, P.G., Putra, G.P.M.E., Nugroho, I.M.R.A. and Astawa, I.N.G.A., 2021. Secure Electronic Document with QR Code and RSA Digital Signature Algorithm. In: *4th International Conference on Applied Science and Technology on Engineering Science (iCAST-ES 2021)*. pp.1370–1375. https://doi.org/10.5220/0010965600003260.

Lampiran 1. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama	Bidang keahlian	Bidang Keahlian	Alokasi Waktu (jam/Minggu)	Uraian Tugas
1.	Elia Zakharia, M.T.	Ketua	Ilmu Komputer	5.0	Koordinator Pengembangan sistem Pengawasan Validasi akhir
2.	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T	Anggota	Ilmu Komputer	5.0	Analisis sistem Perancangan aplikasi Dokumentasi Penyusunan Laporan
3.	Ir. Abdul Hadi, ST. M.Kom	Anggota	Ilmu Komputer	5.0	Perancangan basis data Implementasi keamanan
4.	Herkules, S.Kom., M.Cs	Anggota	Ilmu Komputer	5.0	Integrasi sistem Pengujian sistem
5.	Herman Santoso Pakpahan, M. PFis	Anggota	Fisika	5.0	Pengumpulan data Uji coba fitur
7.	Rafli Al Ihsan	Anggota	Ilmu Komputer	5.0	Pengumpulan data Pengujian sistem

Lampiran 2. Biodata ketua dan anggota tim peneliti

A. Identitas Diri Ketua Pelaksana

1	Nama Lengkap	Elia Zakharia, M.T.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor (300)
4	NIK	199205262016104
5	NIDN	1126059201
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 26 Mei 1992
7	E-mail	eliazakharia@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085752443600
9	Alamat Kantor	Jl. G.Obos No.114 Palangkaraya, Kalimantan Tengah
10	Nomor Telepon / Faks	0536-3225515 / 0536-3236933
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 67 Orang
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Multimedia
		2. Network computing
		3. Rekayasa perangkat lunak

B. Riwayat Pendidikan

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
2014	S1	Universitas Palangka Raya	TEKNIK INFORMATIKA
2016	S2	Universitas Atma Jaya Yogyakarta	TEKNIK INFORMATIKA

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2020	Penggunaan Rapid Application Development Pada Perancangan Informasi Akademik Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya	STMIK Palangka Raya	Rp. 2.000.000
2	2022	Komparasi Analisis Bukti Digital Tiktok Lite Menggunakan Metode National Institute of Justice	STMIK Palangka Raya	Rp. 2.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2022	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru MI Muslimat NU Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000
2	2023	Implementasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classpoint bagi Guru MIS NU Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000
3	2023	Optimalisasi Pengunaan Media Sosial di BAPENDA Kalimantan Tengah	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000
	2025	Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif menggunakan Active Presenter bagi Guru Sekolah Minggu di GBIS Napiri	STMIK Palangkaraya	Rp 2.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor / Tahun
1	Penggunaan Rapid Application Development Pada Perancangan Informasi Akademik Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya	Multimatrix	2 (2) 2020
2	Komparasi Analisis Bukti Digital Tiktok Lite Menggunakan Metode National Institute of Justice	J-SAKTI	6 (2), 2022
3	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru MI Muslimat NU Palangka Raya	Abdimas Galuh	5 (1), 2023

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor / Tahun
4	Optimalisasi Pengunaan Media Sosial di BAPENDA Kalimantan Tengah	Jurnal Pengabdian Masyarakat-PIMAS	2 (4), 2023
5	Implementasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classpoint bagi Guru MIS NU Palangka Raya	TRANSFORMASI	20 (1), 2024

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian

Palangka Raya, 15 September 2025

Ketua,

Elia Zakharia, M.T

NIK. 199205262016104

A. Identitas Diri Anggota Pelaksana

1	Nama Lengkap	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIK	199309042018001
5	NIDN	1104099301
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 04 September 1993
7	E-mail	amayaandridamaini@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	0852-4836-7262
9	Alamat Kantor	Jl. G. Obos No. 114
10	Nomor Telepon / Faks	0536-3224593
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S1 =12 orang
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Multimedia
		2. Sistem Operasi
		3. Arsitektur dan Organisasi Komputer

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	**S-2**
Nama Perguruan Tinggi	STMIK Palangkaraya	Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Big data & Machine Learning
Tahun Masuk-Lulus	2011-2015	2016-2018
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Aplikasi Penentu Kebutuhan Gizi Harian berbasis *Mobile Android*	Transliterasi Aksara Jawa kedalam Huruf Latin menggunakan *Pseudo Zernike Moment* dan *Multi-Class Support Vector Machine*
Nama Pembimbing	1. Herkules, S.Kom., M.Cs 2. Drs. Sartana, M. Si	1. Dr. Pranowo ST., MT. 2. Ir. A. Djoko Budiyanto SHR, M.Eng., Ph.D

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2020	Penggunaan Rapid Application Development Pada Perancangan Informasi Akademik Program Studi	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000

		Teknik Informatika STMIK Palangkaraya		
2	2020	Rancang Bangun Sistem Informasi Kerajinan Tangan Khas Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 6.985.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2019	Analisi Penerapan SIKD pada Dinas Pemuda dan Olahraga (DISPORA) Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000
2	2023	Penerapan Penggunaan Aplikasi Try Out Berbasis Android Di MI Nur Syafa'at Desa Pundu Kecamatan Cempaga Hulu Kabupaten Kotawaringin Timur.	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000
3	2023	Sosialisasi Dampak Bahaya Penggunaan Smartphone Terhadap Anak-Anak TK Risten Rehobot Palangka Raya	STMIK Palangkaraya	Rp 1.500.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Penggunaan Rapid Application Development Pada Perancangan Informasi Akademik Program Studi Teknik Informatika STMIK Palangkaraya	Jurnal Prodi Teknik Informatika UNW "Multimatrix"	Vol II/No. 2/2020
2	Penerapan Aplikasi Try Out Berbasis Android di MI Nur Syafa'at Desa Pundu Kecamatan Cempaga Hulu Kabupaten Kotawaringin Timur.	Jurnal Pengabdian Masyarakat Mitra Kreasi Cendekia (MKC)	Vol 1/No. 2/2023
3.	Evaluasi Antarmuka Web Badan Pengelola Pajak dan Retribusi Daerah Kota Palangka Raya	Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi	Vol. 6/No. 1/2023

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian.

Palangka Raya, 15 September 2025

Anggota,



Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T

NIK. 199309042018001

A. Identitas Diri Anggota Pelaksana

1	Nama Lengkap	Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIK	198505102021101
5	NIDN	1110058501
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 10 Mei 1985
7	E-mail	abdulhadi@stmikplk.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	085280005003
9	Alamat Kantor	Jl. G.Obos No.114 Palangkaraya, Kalimantan Tengah
10	Nomor Telepon / Faks	0536-3225515 / 0536-3236933
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	D-3 = 0 Orang ; S-1 = 4 Orang;
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Computer Network
		2. Network Security
		3. Digital Forensics
		4. Multimedia Pembelajaran
		5. Sistem Keamanan

B. Riwayat Pendidikan

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi
2011	S1	Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta	Teknik Informatika
2020	S2	Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta	Magister Teknik Informatika / Digital Forensics

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2021	Perencanaan Kebutuhan Dan Layout Data Center Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian Dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000

2	2022	Standar Tata Kelola Pusat Data Berbasis Iso 27001 Dan Iso 20000 Pada Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian Dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2021	Implementasi Pembelajaran VLAN Menggunakan *Model Small Office Home Office* untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Siswa pada SMK Al Ishlah Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000
2	2021	Implementasi Skema Junior Web Developer Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Jurusan Rpl Di Smk Negeri 1 Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000
3	2022	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru MI Muslimat NU Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
4	2023	Implementasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classpoint bagi Guru MIS NU Palangka Raya	STMIK Palangka Raya	Rp 2.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Judul	Penerbit/ Jurnal
2023	Optimalisasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Microsoft Power Point Bagi Guru Mi Muslimat NU Palangka Raya	Abdimas Galuh Volume 5, Nomor 1, Maret 2023
2022	Komparasi Analisis Bukti Digital Tiktok Lite Menggunakan Metode National Institute of Justice	J-Sakti Vol 6, No. 2 2022
2022	Implementasi Skema Junior Web Developer untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa di SMK Negeri 1 Palangka Raya	PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat Vol 7 No. 5 2022
2021	Perencanaan Layout Data Center Dinas Komunikasi Informatika Persandian dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi 4 (1), 9-16
2021	Implementasi Pembelajaran VLAN Menggunakan Model Small Office Home Office untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Siswa	JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter 4 (2), 169-178
2020	Analisis Bukti Digital Trim Enable SSD NVMe menggunakan Statics Forensics	Informatics Engineering Study Program, Universitas Muhammadiyah Purwokerto (JUITA), Sinta 2,

Tahun	Judul	Penerbit/ Jurnal
		Vol. 8 No. 1/ http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/JUITA/article/download/6584/3130
2019	Analisis Bukti Digital SSD NVMe pada Sistem Operasi Proprietary Menggunakan Metode Static Forensics	Informatics Engineering Department – Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (CoreIT),Sinta 4, VOL 5, No. 2/ http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/coreit/article/download/8217/pdf
2019	Perancangan Database Point of Sales Apotek Dengan Menerapkan Model Data Relasional	Faculty of Science and Technology State Islamic University Medan (QUERY), VOL 3, No. 2/ http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/6394/2765
2019	Forensik Bukti Digital Pada Solid State Drive (SSD) Nvme Menggunakan Metode National Institute Of Standards And Technology (NIST)	Prosiding SEMNASTEK 2019

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	2	3	4
1	Prosiding SEMNASTEK 2019	Forensik Bukti Digital Pada Solid State Drive	

No	Nama Temu Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
		(SSD) Nvme Menggunakan Metode National Institute Of Standards And Technology (NIST)	Jakarta 17 Juli 2019, Teknologi Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana,

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian.

Palangka Raya, 15 September 2025

Anggota,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom

NIK. 198505102021101

A. **Identitas Diri Anggota**

1	Nama Lengkap	Herkules, S.Kom.,M.Cs.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor (300)
4	NIK	198510042010106
5	NIDN	1104108502
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 04-10-1985
7	E-mail	Herkules11282@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085228043555
9	Alamat Kantor	Jl. G.Obos No.114 Palangkaraya, Kalimantan Tengah
10	Nomor Telepon / Faks	0536-3225515 / 0536-3236933
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 85 Orang
12	Mata Kuliah yang diampu	4. Sistem Basis Data
		5. Rekayasa Perangkat Lunak
		6. Pemrograman Berorientasi Objek
		7. Pemrograman Web
		8. Sistem Terdistribusi
		6. IoT
		7. Praktikum Sistem Basis Data

F. Riwayat Pendidikan

	S-1	**S-2**
Perguruan Tinggi	STMIK AMIKOM Yogyakarta	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Sistem Informasi	Ilmu Komputer
Tahun Masuk-Lulus	2003-2007	2007-2010
Judul Skripsi/tesis	Rancang Bangun Website pada PT Aseli Dagadu Djokja sebagai sarana promosi dan penjualan Online produk	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat (PNPM) Mandiri Perdesaan

G. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2020	Perencanaan Kebutuhan Dan Layout Data Center Dinas Komunikasi, Informatika, Persandian Dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000
2	2020	Aplikasi Pengelolaan Mata Kuliah Teknik Informatika Berbasis Client Server Pada Stmik Palangka Raya	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000
3	2017	Aplikasi Web Pengelolaan Tugas Akhir Pada Teknik Informatika STMIK Palangka Raya	STMIK Palangkaraya	Rp 3.000.000

H. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2021	Implementasi Skema Junior Web Developer Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Jurusan RPL Di SMK Negeri 1 Palangka Raya	STMIK Palangkaraya	Rp 2.000.000
2	2020	Penerapan, Pelatihan, Dan Pendampingan Pemanfaatan Sistem Informasi Desa Berbasis Open Source Menggunakan Opensid Pada Kantor Desa Tuwung	STMIK Palangkaraya	Rp 2.000.000
3	2019	Implementasi Sistem Informasi Desa Menggunakan Opensid Pada Desa Lawang Uru Kec. Banama Tingang Kab. Pulang Pisau Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 2.000.000

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
4	2018	Pelatihan Penggunaan SLIMS8 Pada Perpustakaan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) Kalimantan Tengah	STMIK Palangkaraya	Rp 2.000.000

I. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor / Tahun
1	Perencanaan Layout Data Center Dinas Komunikasi Informatika Persandian dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah	J-SAKTI	Vol 4 /1/November 2021
2	Aplikasi Pengelolaan Mata Kuliah Teknik Informatika Berbasis Client Server Pada Stmik Palangka Raya	Saintekkom	Vol 10/2/September 2020
3	Aplikasi Web Pengelolaan Tugas Akhir Pada Teknik Informatika STMIK Palangka Raya	Saintekkom	Vol 8/1/Maret/2018
4	Determinants of CAATT acceptance Insights from public accounting firms in Indonesia terindeks Scopus	Procedia Computer	Volume : 124,Edisi (Bulan/Tahun): Desember 2017,ISSN 1877-0509 (Versi Online),Penerbit : Elsevier B.V
5	Critical Success Factors Of E-Government Implementation	IIOAB Journal	suppl 1/7,Desember 2016,ISSN 0976-3104 (Versi Online)

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian

Palangka Raya, 15 September 2025

Anggota,

Herkules, S.Kom., M.Cs
NIK. 198510042010106

. **Identitas Diri Anggota**

1	Nama Lengkap	Herman Santoso Pakpahan, M.PFis
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIK	199109202023102
5	NIDN	0020099102
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Palangka Raya, 20 September 1991
7	E-mail	hermansp@stmikplk.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	085252985871
9	Alamat Kantor	Jl. G. Obos No.114 Palangka Raya
10	Nomor Telepon / Faks	(0536) 3225515
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	D3 = 0 orang , S1 = 186 orang
12	Mata Kuliah yang diampu	1. Data Mining
		2. Sistem Pendukung Keputusan
		3. Fisika

J. Riwayat Pendidikan

	S-1	**S-2**
Perguruan Tinggi	Universitas Lambung Mangkurat	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Fisika	Fisika
Tahun Masuk-Lulus	2009-2013	2013-2016
Judul Skripsi/tesis	Analisis Impedansi Akusstik Seismik Untuk Identifikasi Penyebaran Reservoir di Formasi Gumai, Jambi	Kajian Fisika Penambangan Batubara di Formasi Tanjung, Cekungan Barito, Provinsi Kalimantan Selatan
Nama Pembimbing /Promotor	Ibrahim Sota, S,Si.,M.T	Prof. Ir. Drs. Lilik Hendrajaya, M.Sc.,Ph.D

K. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2023	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Sosial Kota Palangka Raya Menggunakan Metode Topsis	STMIK Palangka Raya	2.300.000
2	2024	Penerapan Fuzzy Logic Menggunakan Metode Mamdani Untuk Memprediksi Harga Tandan Buah Segar (TBS)	STMIK Palangka Raya	2.700.000
3	2024	Implementasi K-Nearest Neighbor Dalam Memprediksi Curah Hujan Guna Menyusun Penjadwalan Tanam Padi Di Pulang Pisau	STMIK Palangka Raya	3.000.000

L. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2024	Implikasi Software Berbasis Open Source R Untuk Statistical Machine Learning Dan Statistika Deskriptif Bagi Siswa Di SMA Negeri 1 Manuhing Raya	STMIK Palangka Raya	2.000.000

M. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Jurnal Artikel Ilmiah	Volume/No
1	2022	Karakterisasi Bahan Konduktor (Besi, Baja, Dan Timbal) Dan Semikonduktor (Tungsten) Berdasarkan Percobaan Efek Hall	ISBN: 978-602-19655-8-0
2	2023	Analisis Impedansi Akustik Seismik Untuk Identifikasi Penyebaran Reservoir Di Formasi Gumai, Jambi	ISBN: 978-979-028-785-3

No	Tahun	Jurnal Artikel Ilmiah	Volume/No
3	2023	Sumber Belajar Fisika Penambangan Batubara Formasi Tanjung, Cekungan Barito, Kalimantan Selatan	ISBN: 978-527-268-125-2

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian

Palangka Raya, 15 September 2025

Anggota,

Herman Santoso Pakpahan, M.Pfis

NIK. 199109202023102

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rafli Al Ihsan
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	NIM	C2255201088
4	Tempat dan Tanggal Lahir	Kotawaringin Timur, 04 Juni 2004
5	E-mail	Alihsannn.skilvul@gmail.com
6	Nomor Telepon/HP	082154804122
7	Alamat Kampus	Jl. G Obos No. 114, Menteng, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya
8	Nomor Telepon / Faks	(0536) 3225515
9	Mata Kuliah Yang Relevan Dengan Penelitian	1. Jaringan Komputer
		2. Desain Dan Manajemen Jaringan
		3. Jaringan Komputer Lanjut
		4. Keamanan Jaringan
		5. Forensik Jaringan

B. Riwayat Pendidikan

Tahun Lulus	Jenjang	Instansi	Jurusan/ Bidang Studi
2022	SMK	SMK Negeri 1 Sampit	Rekayasa Prangkat Lunak
2019	SMP	MTs Negeri 1 Kotawaringin Timur	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2025	Pelatihan Skema Junior Network Administrator untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa TKJ di SMK Negeri 3 Palangka Raya		

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor / Tahun
1	Pentingnya Keamanan Data Dalam Era Digital: Refleksi Terhadap Serangan Hacker Pada Pusat Data Nasional Indonesia	Prosiding SISFOTEK	Vol 8 No 1 (2024): SISFOTEK VIII 20247 - 11

F. Pelatihan Profesional

Tahun	Pelatihan	Penyelenggara
2023	Junior Network Administrator	KOMINFO

G. Penghargaan/Piagam

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
2023	Juara Favorit Lomba Logo OMB 2023	STMIK Palangkaraya

H. Organisasi

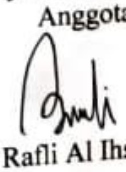
Tahun	Organisasi	Jabatan
2022	BEM STMIK PALANGKARAYA	Anggota KOMINFO
2024	HMPS TI STMIK PALANGKARAYA	Wakil Ketua

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan penelitian

Palangka Raya, 15 September 2025

Anggota,



Rafli Al Ihsan

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT PERNYATAAN
KETUA PENGUSUL

: Elia Zakharia, M.T
: 1126059201
ngkat / Golongan : Penata Muda Tk. 1/ Ruang III/b
batan Fungsional : Asisten Ahli

ngan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:

sesmen Tata Kelola Keamanan Teknologi Informasi STMIK Palangkaraya Menggunakan Indeks amanan Informasi

ng diusulkan dalam skema penelitian untuk tahun anggaran 2024 bersifat original dan belum pernah biayai oleh lembaga/sumber dana lain.

lamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia ntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya mugasan yang sudah diterima ke Kas STMIK Palangkaraya

emikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Palangka Raya, 15 September 2025

Mengetahui :
Kepala UP3M,

Rosmiati, M.Kom
NIK. 197810102005003

Yang Menyatakan,



Elia Zakharia, M.T
NIK. 199205262016104