

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 421 / Teknik Sipil

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



SMART APPLICATION FOR PREDICTION OF ATMOSPHERIC CORROSION (SAPAC)

TIM PENGUSUL

KETUA	: Ismail Rahmadtulloh S.T., M.S.	NIP : 101029045
ANGGOTA	: Dana Aswara S.T., M.S.	NIP : 101029048
ANGGOTA	: Ainul Mardiah	NIM :1822201013

PROGRAM STUDI

TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU
TAMBUSAI TAHUN AJARAN 2020-2021**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Smart Application For Prediction Of Atmospheric Corrosion (SAPAC)

Kode/Nama Rumpun : 421/ Teknik Sipil
Ilmu

Peneliti :

a. Nama Lengkap : Ismail Rahmadtulloh S.T., M.S.
b. NIDN/NIP : 101029045
c. Jabatan : -
Fungsional : -
d. Program Studi : Teknik Sipil
e. No Hp : +62 8526 6723 899 / +886 902 310 384
f. email : Ismailrahmadtulloh9@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

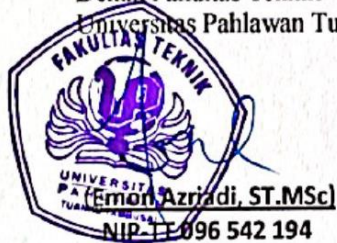
a. Nama lengkap : Dana Aswara S.T., M.S.
b. NIDN/NIP : 101029048
c. Program Studi : Teknik Sipil

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama lengkap : AinulMardiah
b. NIDN/NIP : 1822201013
c. Program Studi : Teknik Sipil

Biaya Penelitian : Rp. 3.000.000,-

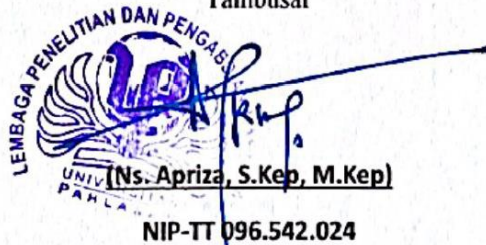
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Bangkinang, 26 Januari 2021
Ketua Peneliti

(Ismail Rahmadtulloh S.T., M.S.)
NIP-TT 101029045

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku
Tambusai



IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Smart Application For Prediction Of Atmospheric Corrosion (SAPAC)

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	Ismail Rahmadtulloh S.T., M.S.	Dosen	Struktur	Teknik Sipil
2.	Dana Aswara S.T., M.S.	Dosen	Struktur	Teknik Sipil
3.	Ainul Mardiah	Mahasiswa	-	Teknik Sipil

3. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Desember tahun 2020

Berakhir : bulan Maret tahun 2021

5. Lokasi Penelitian (lab/lapangan) Laboratorium informatika

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

-

8. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan

Dengan adanya hasil penelitian agar dapat dimanfaatkan oleh perancangan struktur bangunan dengan mempertimbangkan efek dari korosi atmosferic. Sehingga dapat digunakan sebagai prediksi dini untuk terjadinya kegagalan struktur di perencanaan suatu sarana atau prasarana

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

Jurnal sains dan teknologi (JST-UNRI) terakreditasi Sinta-3 atau Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-UNAND) terakreditasi peringkat 3.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR	6
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang Penelitian	7
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Java	9
2.2 Korosi Atmospheric	9
2.3 Pengukuran laju korosi.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Metode Penelitian	11
3.2 Prosedur Aplikasi.....	11
3.3 Flowchart Alur Sistem Perancangan Aplikasi	12
3.4 Perancangan Desain Aplikasi.....	13
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	16
4.1 Anggaran Biaya.....	16
4.2 Jadwal Penelitian.....	17
BAB V Hasil Penelitian.....	18
5.1 Tampilan Aplikasi SAPAC.....	18
5.2 Rencana Tahapan Berikutnya	20
BAB VI PENUTUP	21
6.1 Kesimpulan	21
6.2 Saran	21

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai ketetapan laju korosi (K).....	10
Tabel 2. Uraian biaya penelitian	16
Tabel 3. Jadwal kegiatan penelitian	17
Tabel 4. Langkah hasil pembuatan aplikasi.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahap pengujian aplikasi	11
Gambar 2. Flowchat alur sistem perancangan aplikasi.....	12
Gambar 3. Desain halaman beranda	13
Gambar 4. Desain halaman perhitungan.....	13
Gambar 5. Desain halaman korosi atmospheric	14
Gambar 6. Desain halamam keluar	14
Gambar 7. Draft perencanaan aplikasi.....	15
Gambar 8. Tampilan awal aplikasi SAPAC	18

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dengan pesatnya kemajuan teknologi informasi industri 4.0 maka sudah menjadi tuntutan bagi manusia agar dapat berinovasi dalam rangka menjawab tantangan yang ada. Lahirnya industri 4.0 ini diharapkan memberikan kemudahan disetiap bidang ilmu yang ada, khususnya dibidang perkembangan ilmu teknik sipil. Dalam ilmu teknik sipil kerusakan pada struktur bangunan tentunya memberikan kerugian baik dari segi ekonomi maupun dari segi keselamatan jiwa. Kerusakan yang timbul pada umumnya karena adanya bagian dari struktur tersebut mengalami korosi atau karat. Korosi pada umumnya terjadi karena adanya paparan langsung dengan udara terbuka atau disebut korosi *atmospheric*.

Korosi *atmospheric* adalah sebuah proses elektrokimia yang tergantung pada persentase hujan, kelembapan, dan salju (Ahmad, 2006). Korosi *atmospheric* terjadi jika suatu benda atau metal terpapar dengan lingkungan langsung sehingga temperatur, kelembapan, dan kondisi udara merupakan faktor dalam laju korosi *atmospheric*. Dengan kasus ini perlu nya *smart application* untuk menganalisis secara cepat. *Smart application* ini menerapkan aplikasi berbasis android dengan bahasa pemograman Java yang dihubungkan dengan database menggunakan konsep MVC. Kehadiran Java merupakan unit tersendiri yang sangat lengkap, juga terdapat *library* Java standar yang terkandung didalam Android SDK dan juga terdapat *library* special Android untuk membantu mengembangkan aplikasi Android.

Sehingga tujuan penelitian ini memberikan suatu pelayanan agar memudahkan bagi kontraktor atau konsultan perencana mengetahui perhitungan dari korosi besi atau baja. Aplikasi ini diberinama SAPAC (*smart application for prediction of atmospheric corrosion*) dengan menerapkan aplikasi berbasis android dengan bahasa pemograman Java yang dihubungkan dengan database menggunakan konsep MVC. Sehingga hasil dari penelitian ini berupa aplikasi yang dapat dijalankan secara langsung bagi perencana bangunan struktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Merancang secara instant berbasis aplikasi “*smart application*” pada

laju korosi untuk sampel besi dan baja berdasarkan korosi *atmospheric*.

2. Menyajikan penggunaan secara mudah dalam mengetahui laju korosi *atmospheric* berbasis aplikasi “*smart application*” laju korosi untuk perencanaan struktur.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dalam perancangan aplikasi ini adalah untuk mempermudah masyarakat dalam memberikan pelayanan informasi laju korosi pada sampel besi dan baja berdasarkan korosi *atmospheric* dengan nama aplikasi yaitu SAPAC (*smart application for prediction of atmospheric corrosion*).

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai penyediaan informasi dan analisis cepat dibidang ilmu korosi khususnya pengaruh korosi *atmospheric* pada besi dan baja yang terpapar lingkungan langsung.
- b. Aplikasi ini dapat dijadikan poin rujukan atau tolak ukur dalam perencanaan bangunan struktur sehingga mendapatkan umur layanan yang *reality*.
- c. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai penunjang kecepatan pelaksanaan suatu proyek yang akan memeberika informasi seputar korosi *atmospheric*.
- d. Menjadikan aplikasi yang bisa digunakan secara mudah dan sebagai pengembangan penelitian yang bisa di buat hak patten melalui SAPAC (*smart application for prediction of atmospheric corrosion*).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Java

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman. Java diperkenalkan langsung oleh kepala Developer Sun Microsystem, James Gosling. Nama lain Java adalah RIAs (Rich Internet Applications), contoh aplikasi RIAs adalah framework; Curl; GWT; Adobe Flash/ Adobe Flex/ AIR, Java/ Java; Mozilla XUL; dan Microsoft Silverlight. Onno center dalam websitenya mengatakan. Java dikenal oleh masyarakat pada tahun 2009 dengan berbagai keunggulan sebagai berikut:

1. Fully cross platform.
2. Mengintegrasikan grafis dengan bantuan tool dari pihak ke 3.
3. Draggable Applet/ Drag to Install

Secara umum Java merupakan bahasa pemrograman yang *multi- platform* dan *multi device*. Apabila pengguna menuliskan sebuah program dengan menggunakan Java, maka pengguna dapat menjalankannya hampir di semua komputer dan perangkat lain yang mendukung Java, dengan sedikit perubahan atau tanpa perubahan sama sekali dalam kodenya.

2.2 Korosi Atmospheric

Korosi *atmospheric* adalah korosi yang terjadi akibat paparan langsung dengan udara atau lingkungan, umumnya terjadi karena suhu, kelembaban, pH elektrolit, dan keberadaan kontaminan seperti klorida, NH₃, SO₂, NO₂, dan kabut asam (Afif and Anaee, no date). Beberapa penelitian sebelum menyebutkan bahwa film oksida penghalang mencapai ketebalan maksimum 2-5 nm (Hai, 2006; Popov and Popov, 2015; Darvell, 2018). Hal ini berarti jika terpapar dengan kondisi luar logam hanya mampu melindungi dari serangan polutan 2-5 nm sehingga akan mudah terjadinya korosi atmosfer.

2.3 Pengukuran laju korosi

Pengukuran laju korosi atmosfer dilakukan dengan pemaparan langsung dengan lingkungan dan dilakukan penimbangan berat sebelum dan sesudah dalam waktu yang ditentukan. Pengukuran ini berdasarkan persamaan 1 yang merujuk pada ASTM G1-03 sebagai berikut:

$$\text{Laju korosi} = \frac{K W}{D A T} \text{ mpy} \quad (1)$$

dimana:

K = konstanta konversi satuan laju korosi, (Tabel 1)

W = kehilangan massa, gram

D = massa jenis, g/cm³

A = luas permukaan, cm²

T = waktu ekspos, jam

Tabel 1. Nilai ketetapan laju korosi (K)

Corrosion rate units desired	Constant (K) in corrosion rate equation
Mils per year (mpy)	3.45×10^6
Inches per year (ipy)	3.45×10^3
Inches per month (ipm)	2.87×10^2
Millimeters per year (mm/yr)	8.76×10^4
Micrometers per year ($\mu\text{m}/\text{y}$)	8.76×10^7
Picometers per second (pm/s)	2.78×10^6
Grams per square meter per hour ($\text{g}/\text{m}^2.\text{h}$)	$1.00 \times 10^4 \times D$
Miligrams per square decimeter per day (mdd)	$2.40 \times 10^6 \times D$
Microgrmas per square meter per second ($\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{s}$)	$2.78 \times 10^6 \times D$

BAB III METODE PENELITIAN

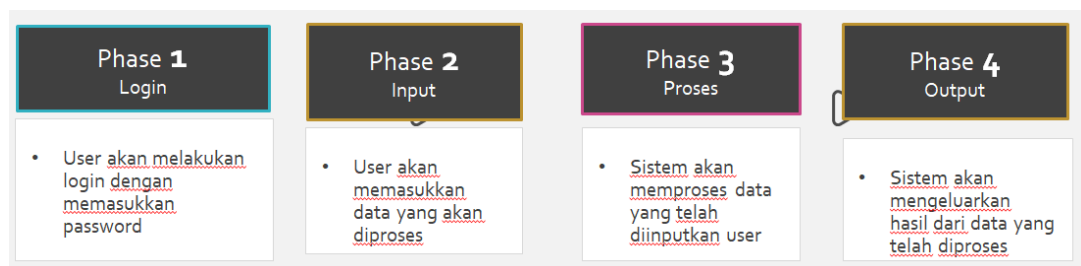
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah dengan mengumpulkan informasi mengenai laju korosi atmosferic di berbagai kota dan menginput dalam sistem aplikasi yang dirancang. Sehingga data laju korosi ditampilkan secara otomatis di bagian hasil. Pembuatan aplikasi ini dilakukan dalam jangka waktu 3 bulan di laboratorium informatika. Dengan rincian pekerjaan sebagai berikut:

1. Bulan 1: pengumpulan data dan informasi di berbagai jurnal terkait laju korosi *atmospheric*.
2. Bulan 2: mendesign rancangan aplikasi dengan cara menginput setiap data yang didapat dan dilakukan proses pengkodean dengan bahasa pemograman.
3. Bulan 3: menguji aplikasi dengan mencoba mengklik lokasi, jenis material dan menginput data secara manual. Sehingga di dapat
4. Bulan 4: testing

3.2 Prosedur Aplikasi

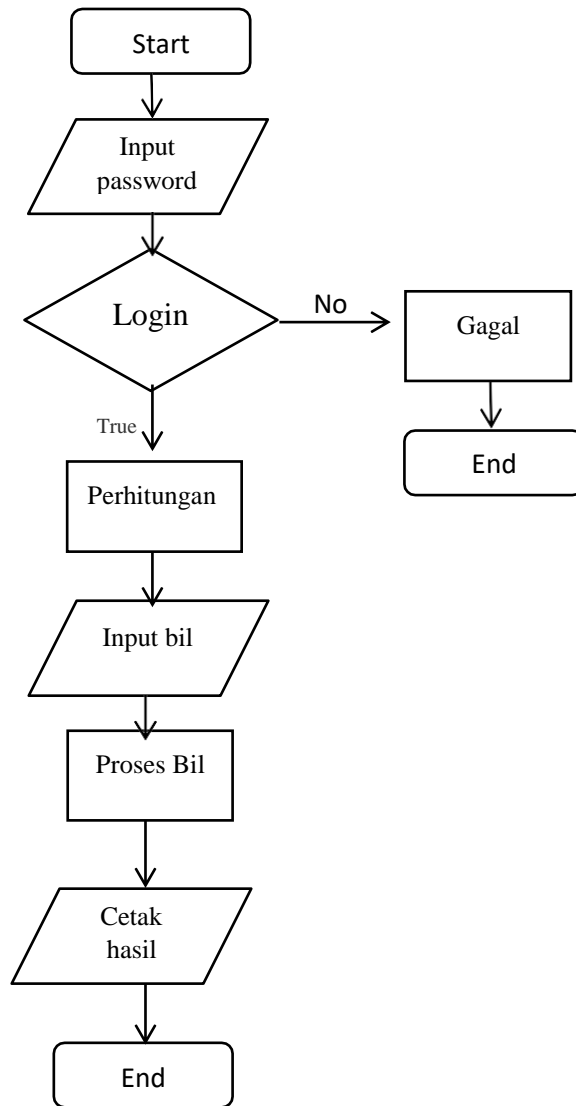
Prosedure pengujian denga menggunakan 4 tahap mulai dari tahap login, tahap input, tahap proses dan tahap output. Untuk detail setiap tahap dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap pengujian aplikasi

3.3 Flowchart Alur Sistem Perancangan Aplikasi

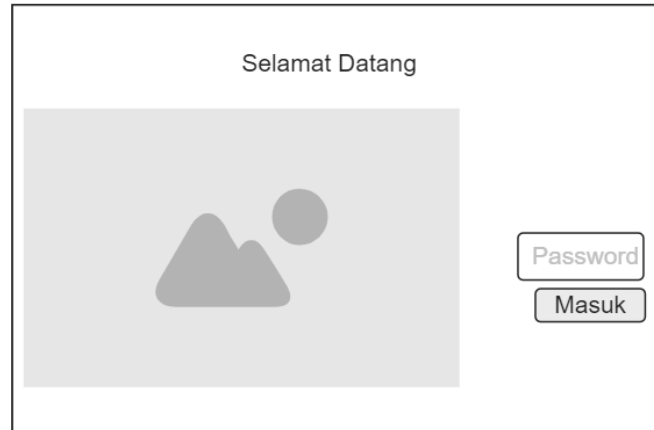
Dalam tahap perancangan diperlukan sistematis cara pembuatan aplikasi sehingga perancangan dapat berjalan sempurna. Berikut alur sistem perancangan aplikasi:



Gambar 2. Flowchat alur sistem perancangan aplikasi

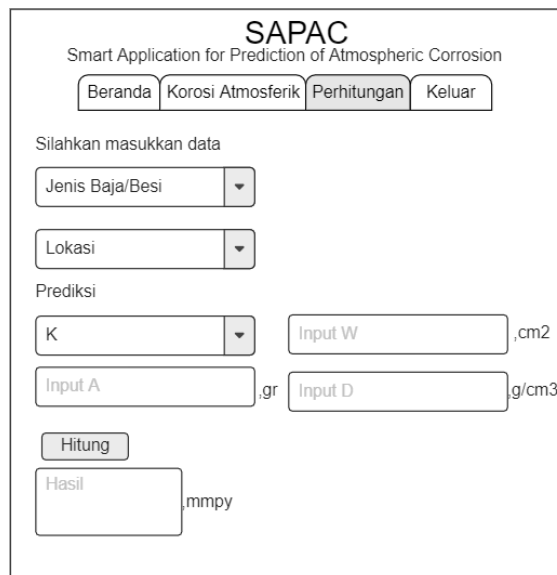
3.4 Perancangan Desain Aplikasi

Halaman beranda, merupakan halaman muka dari aplikasi yang berfungsi sebagai bagian depan (Gambar 3).



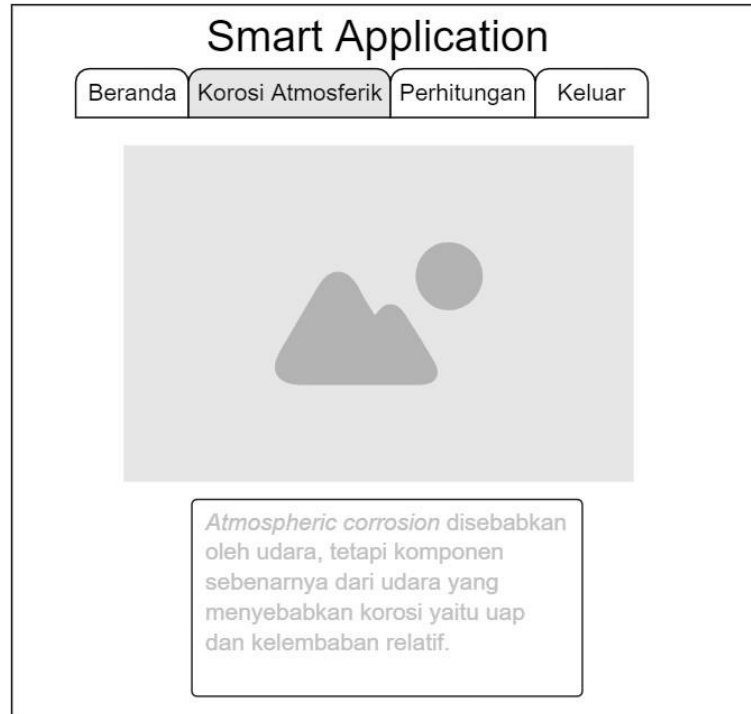
Gambar 3. Desain halaman beranda

Halaman perhitungan, halaman ini berfungsi sebagai input data yang diperlukan untuk prediksi laju korosi *atmospheric*. Pada halaman ini terdiri dari beberapa tombol. Tombol jenis baja/besi, tombol ini terdiri dari beberapa pilihan yaitu besi tulangan, besi siku, besi hollow, besi plat, besi konstruksi CNP dan UNP (Gambar 4).



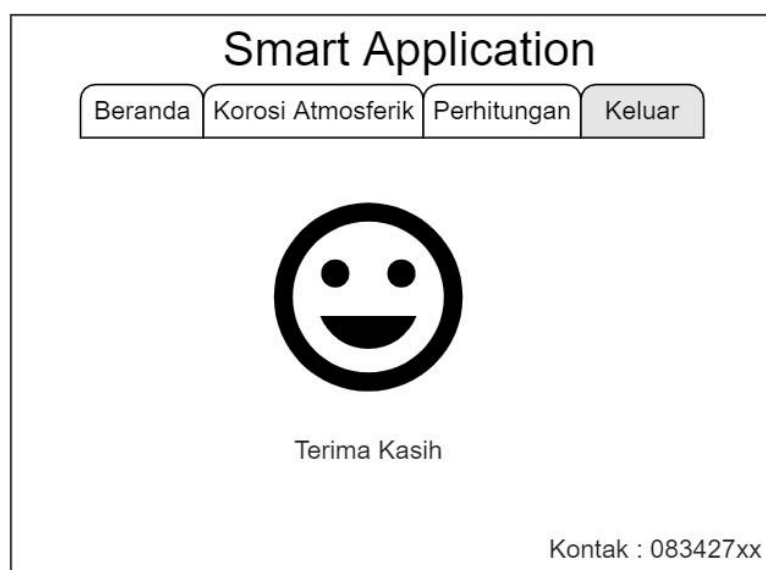
Gambar 4. Desain halaman perhitungan

Halaman korosi atmosferik, halam yang berisi informasi mengenai korosi *atmospheric* dan contoh visual di lingkungan sekitar. Tujuan halaman ini agar pengguna memahami dasar korosi *atmospheric* (Gambar 5).

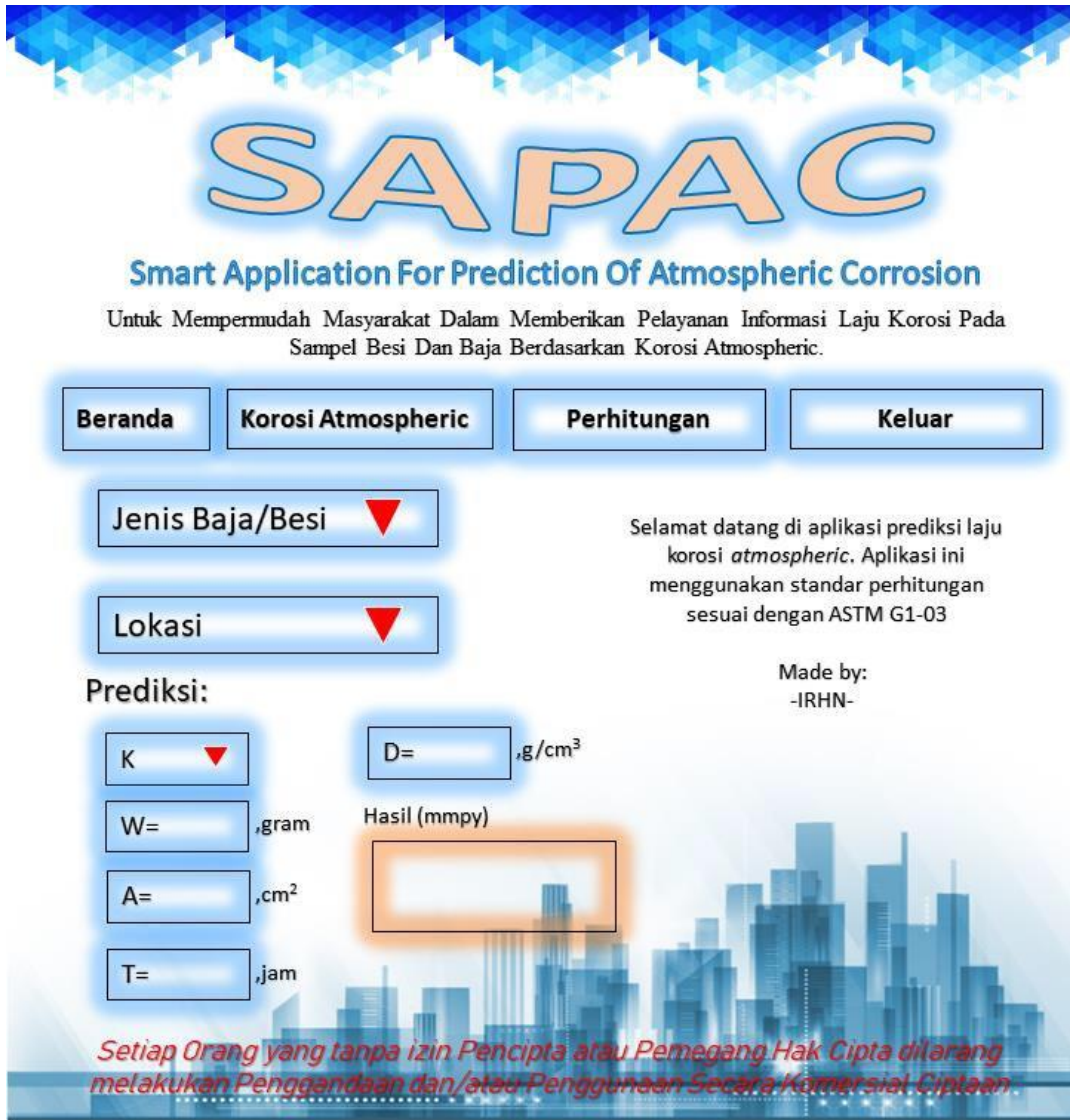


Gambar 5. Desain halaman korosi atmosferic

Halaman keluar, halaman ini sebagai halaman pendukung yang digunakan jika pengguna sudah selesai dalam menggunakan aplikasi ini. Sehingga sistem akan otomatis tertutup (Gambar 6).



Gambar 6. Desain halamam keluar



Gambar 7. Draft perencanaan aplikasi

BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 2. Uraian biaya penelitian

No	Uraian	Satuan	Volume	Besaran	Volume x Besaran
1.	Honorarium				
	a. Honorarium Koordinator Peneliti/Perekayasa	OB	-	Rp. 420.000	-
	b. Pembantu Peneliti/Perekayasa	OJ	-	Rp. 25.000	-
Subtotal Honorarium					-
2	Bahan Penelitian				
	a. ATK				
	1) Kertas A4	Rim	1	50.000	50.000
	2) Service Laptop	Set	1	150.000	150.000
	3) Paket data	GB	52	120.000	120.000
	b. Hardware				
	1) Cooling laptop	Unit	1	115.000	115.000
	1) Instalasi Neatbeans	Unit	1	50.000	50.000
	2) Instalasi JDK	Paket	1	50.000	50.000
	3) Instalasi MySQL		1	50.000	50.000
Subtotal Bahan Penelitian					585.000
3.	Pengumpulan Data				
	a. Transport	Ok	2	20.000	40.000
	b. Biaya Konsumsi	Ok	3	25.000	75.000
Subtotal biaya pengumpulan data					115.000
4.	Biaya penelitian sistem(Programmer/Narasumber)				
	a. Analisis Data	OK		1.600.000	1.600.000
	b. Identifikasi user requirement	OK		700.000	700.000
	c. Desain dan programming sistem	OK		-	-
	d. Testing	OK		--	-
Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian					2.300.000
Total (Rp)					3.000.000

4.2 Jadwal Penelitian

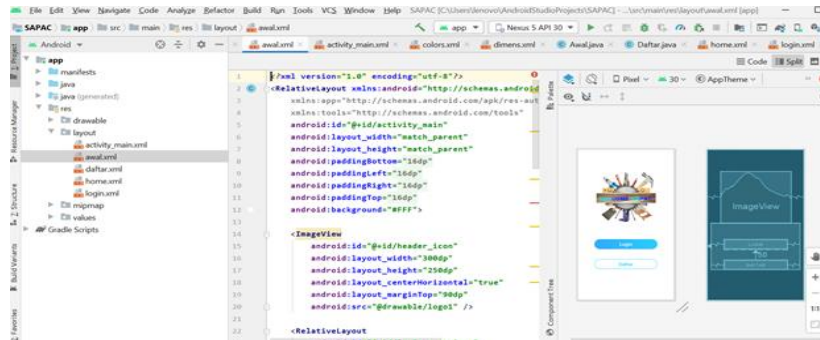
Tabel 3. Jadwal kegiatan penelitian

No.	Kegiatan	Jadwal kegiatan															
		Bulan ke															
		Desember				Januari				Februari				Maret			
		Minggu ke															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengumpulan data laju korosi atmosferik	■	■	■	■												
2.	Perancangan dan design aplikasi			■	■	■	■										
3.	Pengujian aplikasi tahap 1							■	■	■	■						
4.	Pembuatan laporan sementara							■	■	■	■						
5.	Pengujian aplikasi tahap 2									■	■	■	■	■	■	■	■
12.	Pembuatan laporan akhir											■	■	■	■	■	■
13.	Pembuatan paper											■	■	■	■	■	■
14.	Submit paper											■	■	■	■	■	■

BAB V Hasil Penelitian

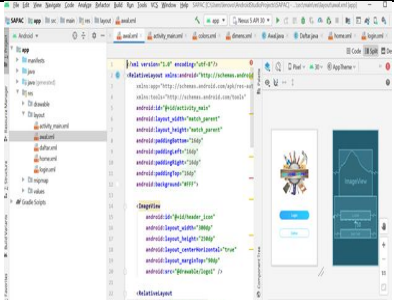
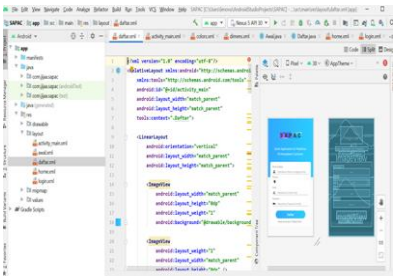
5.1 Tampilan Aplikasi SAPAC

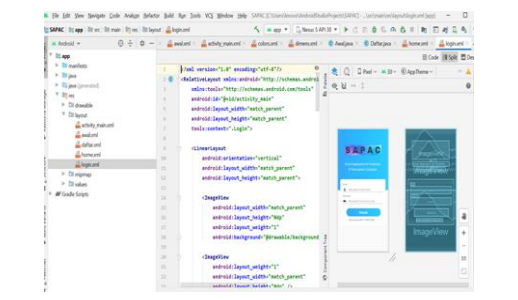
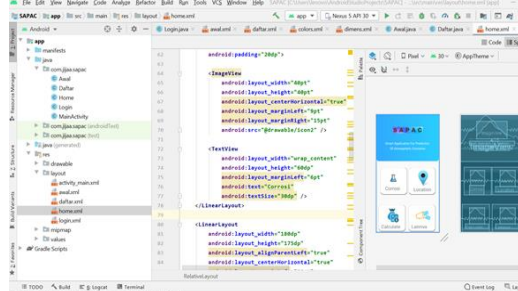
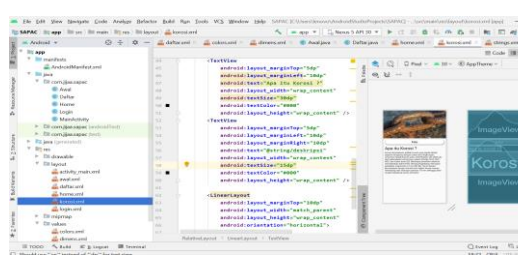
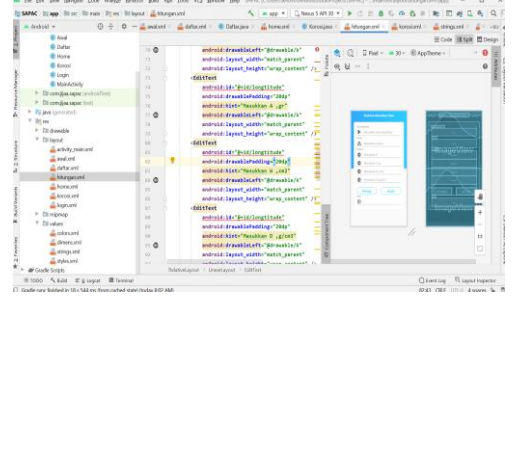
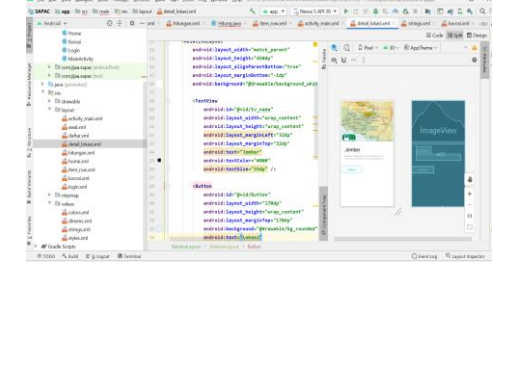
Aplikasi *SAPAC* didesain dengan menggunakan Java dengan tampilan awal menggunakan akun. Pengguna akan diarahkan agar membuat akun terlebih dahulu dengan mendaftarkan email. Selanjutnya pengguna bisa menggunakan aplikasi dengan fitur-fitur yang telah disediakan (Gambar 8).



Gambar 8. Tampilan awal aplikasi SAPAC

Tabel 4. Langkah hasil pembuatan aplikasi

No	Perencanaan	Keterangan	Gambar
	Halaman awal masuk	Merupakan tampilan utama jika aplikasi dibuka	
	Halaman Daftar	Jika seseorang belum punya akun maka halaman berikut adalah halaman daftar untuk daftar akun terlebih dahulu	

	<p>Halaman login</p>	<p>Jika seseorang sudah punya akun maka tampilan dibawah untuk login ke aplikasi</p>	
	<p>Halaman home(menu)</p>	<p>Menampilkan menu yang ada di aplikasi</p>	
	<p>Halaman Korosi</p>	<p>Halaman ini menjelaskan sedikit tentang apa itu korosi</p>	
	<p>Halaman Calculate(Per hitungan)</p>	<p>Halaman ini berfungsi sebagai input data yang diperlukan untuk prediksi laju korosi atmosferic. Pada halaman ini terdiri dari beberapa tombol.</p>	
	<p>Halaman Location</p>	<p>Fitur ini berfungsi kolom untuk menampilkan beberapa lokasi yang telah ditetapkan</p>	

5.2 Rencana Tahapan Berikutnya

Dalam penelitian ini aplikasi SAPAC (*smart application for prediction of atmospheric corrosion*) akan dikembangkan firebasenya, sehingga mempermudah untuk pengembang aplikasi. Dan tentunya tampilan aplikasi akan tetap dibenah agar tampilan menjadi lebih menarik.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan progress kemajuan penelitian ini, maka di dapat beberapa kesimpulan:

- a. Perancangan secara instant berbasis aplikasi “*smart application*” pada laju korosi untuk sampel besi dan baja berdasarkan korosi *atmospheric* ini bisa dikembangkan lagi untuk menyempurnakan aplikasi SAPAC tersebut.
- b. Penyajian informasi sangat efektif dan efisien dalam mengetahui laju korosi *atmospheric* berbasis aplikasi “*smart application*” laju korosi untuk perencanaan struktur.

6.2 Saran

- a. Perlunya penyempurnaan dalam pembuatan rumus dalam bahasa pemograman
- b. Perlunya beberapa kajian terkait pengembangan dan penyempurnaan fitur dalam aplikasi SAPAC.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, R. and Anae, M. (no date) 'Tribocorrosion'.
- Ahmad, Z. (2006) 'CHAPTER 10 - ATMOSPHERIC CORROSION', in Ahmad, Z. B. T.-P. of C. E. and C. C. (ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann, pp. 550–575. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-075065924-6/50011-8>.
- Darvell, B. W. (2018) 'Chapter 13 - Corrosion', *Woodhead Publishing Series in Biomaterials*, pp. 382–398. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101035-8.50013-4>.
- Hai, D. T. (2006) 'Current status of existing railway bridges in Vietnam: An overview of steel deficiencies', *Journal of Constructional Steel Research*, 62(10), pp. 987–994. doi: 10.1016/j.jcsr.2006.01.009.
- Popov, B. N. and Popov, B. N. (2015) 'Chapter 10: Atmospheric Corrosion', *Corrosion Engineering*, pp. 451–480. doi: 10.1016/B978-0-444-62722-3.00010-0.

Biodata Diri, Riwayat Penelitian, PkM dan Publikasi

A. Identitas

1	Nama	Ismail Rahmادتulloh
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP	101029045
5	NIDN	-
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bangkinang, 02 Juli 1995
7	Email	Ismailrahmادتulloh9@gmail.com
8	No Telepon/ Hp	+62 8526 6723 899 / +886 902 310 384
9	Alamat Kantor	Jl. Tuanku Tambusai No.23 Bangkinang
10	NoTelpon/ Fax	
11	Lulusan yang telah dihasilkan	-
12	Mata Kuliah yang diampu	Struktur Baja 2, Ilmu Ukur Tanah, Teknik Penyehatan

B. Riwayat Pendidikan

	S-I	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Riau	Ming Chi University of Technology	-
Bidang Ilmu	Teknik Sipil	Teknik Material	-
Tahun Masuk - Lulus	2018	2020	-

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1.	2020	Tribocorrosion behavior of Ni ₂ FeCoCrAl _x high entropy alloy	MOST	3.500.000.000
2.	2020	Tribocorrosion study of AZ31 magnesium alloy with plasma electrolytic oxidation treatment (PEO)	MOST	800.000.000
3.	2020	Tribocorrosion Behaviour of VNbMoTaWCrx High Entropy Alloy Coatings	MOST	1.500.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (jutaRp)
1.	-	-		

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal 3 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1.			

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 3 tahun terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Thin Films conference (TACT 2019)	<i>Tribocorrosion study of AZ31 magnesium alloy with plasma electrolytic oxidation treatment (PEO)</i>	Taiwan
2.	2019 Annual Meeting, The corrosion Engineering Association of the Republic of China	<i>Tribocorrosion behavior of Ni₂FeCoCrAl_x high entropy alloy</i>	Taiwan
3.	ICMCTF 2020, San Diego, California, USA (postponed)	<i>Tribocorrosion Behaviour of VNbMoTaWCr_x High Entropy Alloy Coatings</i>	US
4.	Webinar Internasional Kerjasama Antara Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah X, Forum Komunikasi Mahasiswa	<i>Beasiswa 5 Benua</i>	Taiwan-Indonesia
5.	<i>Speaker in an International conference on Tribocorrosion behavior of Ni₂FeCoCrAl_x high entropy alloy as collaboration UP-MCUT</i>	<i>Tribocorrosion behavior of Ni₂FeCoCrAl_x high entropy alloy</i>	Taiwan

G. Karya Buku dalam 3 tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-	-		

H. Perolehan HKI dalam 5 tahun terakhir

No	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 tahun terakhir

No	Judul/ tema/ jenis rekayasa yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

J. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Poster award Merit	Asosiasi teknik bidang korosi Republik China	2020
2.	Certificate of appreciation	Universitas Pahlawan	2020
3.	Certificate of appreciation	LLDIKTI Wilayah X	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya sebagai syarat dalam pengajuan proposal penelitian Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Bangkinang, 25 Januari 2021
Pengusul,



Ismail Rahmadtulloh S.T., M.S
NIP.TT 101029045

SPBU 14 284.622 BANGKINANG

DON KONTAN UNTUK

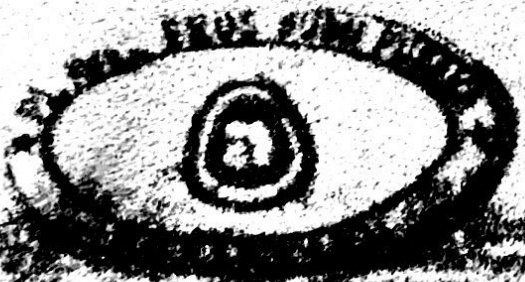
JENIS BBM	HARGA	JUMLAH
	RP.	RP.
SOLAR	RP.	RP. 100
	RP.	RP.
	JUMLAH	RP. 5

BANGKINANG

MASUKAN

05-05-2019

h.

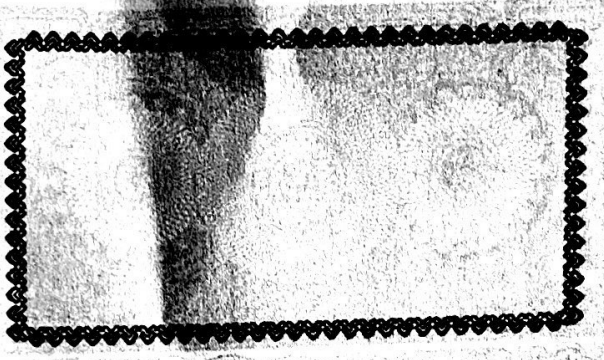


No.

Sudah terima dari

Banyaknya uang

Untuk pembayaran



No.

Sudah terima dari

Banyaknya uang

Untuk pembayaran

User (equir mart)

ISMAL RAHMADULLOH

SMK ALMA SYARIAH KUPAT

Marasumber (Analisa data Identifikasi)

Jumlah Rp.



Banyuwangi, 03-03-2021

[Signature]
KUSTOM ST

SPBU 14 284.522 BANGKINANG

BBN KONTAN UNTUK

JENIS BBM	HARGA	JUMLAH
	RP.	RP.
SOLAR	RP.	RP.
	RP.	RP.
	JUNLAH	RP. 40.00



BANGKINANG
BLAT
28-01-21

RUMAH MAKAN & RESTORAN

Pak NURDIN

Jl. Kaharuddin Nasution No. 21-22

Telp. (0761) 674682

Jl. Kaharuddin Nasution (Dpn YLPI UIR)

Telp. (0761) 679096

Jl. HR. Subrantas (Samp. Batrai-P)

Telp. (0761) 587695 Panam

PEKANBARU

Res- gyan bar

Mura mura

FF.02





YUFITER Seluler

PLANET COMMUNICATION

HP - ACCESORIES - APLIKASI - SERVICE - KARTU PERDANA & INTERNET

Jl. Raya Pekanbaru - Bangkinang (Depan Puskesmas) Air Tiris

HP. 0811 753 919 - 0852 1177 8999

Air Tiris, 20.....

Kepada Yth,

di -

Banyaknya	NAMA BARANG	Harga @	Jumlah
1.	Cooling laptop.	115.000	115.000.
/	Instalasi netbeans		
/	Instalasi JDK		150.00
/	Instalasi MySQL		
			} Total Rp. 265.000.

Perbaikan barang yang sudah diterima dipertisid dengan baik & cukup. tidak dapat dikembalikan / ditukar

Pelanggan,



Total Rp. 265.000.



WAROK Art

Jl. Bazem Dakti 200, Binakrida, Komplek Ruko Aratah,
Kel. Sekeloa Baru, Kec. Tanjung Panas,
Pekanbaru, Ca. 0752 7180 8238 / WA. 0912 6142 1878



PNW UR 2018

agustyn@warokart.com
WWW.WAROKART.COM

Mohon isi data berikut untuk keperluan pengiriman
Agustyn dan keluarga akan sangat senang jika dapat melayani

Pekanbaru: 20

Special For
03-Maret-2021



Zero Spoke
00433

No	Jenis Pesanan	Q	RP
	Kertas AA		Rp. 76.000
	Service laptop.		Rp. 150.000
	Paket data.		Rp. 120.000
			Rp. 220.000
Jumlah			
DP			
Sisa			

a Step to Australia
"HIDUPKAN dirimu dengan KARYA" (Agus Yoni PW)

No.

Sudah terima dari

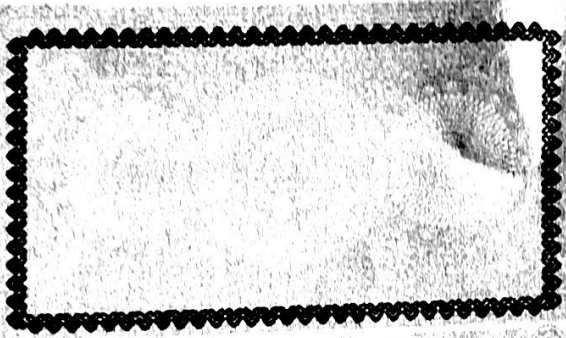
Banyaknya uang

Untuk pembayaran

Jumlah Rp.



.....



No.

Sudah terima dari

Banyaknya uang

Untuk pembayaran

Jumlah Rp.



ISMAIL RAKHMAN SYUWADI

untuk proses user request

Verifikasi user requirement

Banyuwangi, 09-03-2024

Rusdian ST.