

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

1.1 Analisis

1.1.1 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang didapatkan setelah melakukan wawancara dengan pemilik toko bangunan Mitra Sejati sebagai berikut :

Tabel 3.1 Hasil Wawancara

Pertanyaan	Hasil Wawancara
1. Mulai tahun berapa memulai usaha ini ?	<ul style="list-style-type: none">• Usaha dimulai pada tahun 2008
2. Berapa banyak pekerja yang membantu bisnis bapak ?	<ul style="list-style-type: none">• 6 pekerja yang membantu bisnis saya
3. Berapa hari kerja dan jam kerja, jam istirahat pekerja disini?	<ul style="list-style-type: none">• Untuk hari kerja sendiri 1 bulan libur 4 kali, untuk jam kerja sendiri mulai jam 8 – 4 sore , sedangkan untuk jam istirahat sendiri jam 12.00 -13.00 siang
4. Apakah ada akibat terhadap omset jika penyetokan barang tidak sesuai, semisal seperti mengalami penurunan omset atau malah sebaliknya?	<ul style="list-style-type: none">• Iya , untuk pengambilan bahan bangunan jadi tidak menentu kadang bisa lebih maupun kurang. Untuk omset normal 150-200an untuk penurunan 100-150 juta.
5. Untuk perekapan transaksi ataupun stok barang apakah menggunakan buku catatan ataupun hanya menggunakan nota ?	<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan keduanya , dan untuk perekapan saya lakukan setelah jam kerja selesai.

Dari beberapa pertanyaan pada saat wawancara maka dapat di indentifikasi

masalahnya sebagai berikut :

Semula sistem berjalan dengan normal, yaitu para pembeli biasa berdatangan ke toko jika memang akan membeli bahan bangunan yang diinginkan sekaligus untuk menanyakan ketersediaan stok barang. Adapun masalah yang dihadapi konsumen dan pihak toko bangunan pada saat ingin melakukan pembayaran , harus mencari nota atau catatan jika konsumen tersebut tidak membawa nota ataupun nota konsumen hilang pada saat mengambil pemesanan bahan bangunan.

Selain adanya permasalahan pada transaksi , terdapat permasalahan lain yang timbul. Salah satunya pencatatan barang atau stok yang dilakukan masih secara manual, selain itu pencatatan dilakukan setelah jam kerja selesai dan terkadang terkendala dengan banyaknya macam bahan bangunan. Adapun tujuan suatu usaha bisnis adalah untuk memperoleh keuntungan, maka dari itu setiap usaha membuat rencana kerja untuk menentukan target penjualan yang ingin dicapai. Toko Bangunan Mitra Sejati membutuhkan sistem untuk memprediksi penjualan dengan memperhatikan kondisi lampau, menggunakan data 12bulan (1tahun terakhir) guna untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan menurut urutan kronologis waktu agar mempermudah saat memprediksi data untuk periode berikutnya. Untuk itu diperlukan aplikasi yang dapat membantu manajemen untuk memutuskan dan memprediksi target penjualan kedepan dengan lebih objektif guna pada saat melakukan penyetokan dan penjualan barang.

1.1.2 Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan analisa untuk menemukan solusi dari permasalahan dengan menggunakan metode sebab akibat.

Tabel 3.2 Analisa Sebab Akibat

Permasalahan	Akibat	Solusi	Manfaat
Toko bangunan mitra sejati masih kurang tepat dalam memprediksi penyetokan bahan bangunan.	Mengakibatkan stok bahan bangunan menja di tertumpuk bahkan ada stok bahan bangunan yang terkadang masih kurang dalam penyetok kannya.	Adanya fitur peramalan yang dapat digunakan untuk memprediksi data periode sebelumnya untuk menghasilkan prediksi stok bahan bangunan dimasa yang akan datang.	Dengan adanya solusi tersebut diharapkan toko bangunan Mitra Sejati bisa dapat menghasilkan peramalan bahan bangunan yang mampu menutupi kekurangan (penyetokan bahan bangunan yang paling diminati atau dibutuhkan) yang ada selama ini.
Masih manual (menggunkan nota) dalam melakukan transaksi jual beli .	Pihak toko terkadang mengalami kesalahan perhitungan dalam transaksi	Terdapat fitur transaksi yang bisa digunakan admin untuk melakukan transaksi . Selain itu konsumen juga bisa login dengan username dan password yang sudah didaftarkan lalu	Memudahkan pihak toko bangunan karena tidak perlu menggunakan nota lagi karena bukti transaksi sudah otomatis(terkomputerisasi) terdapat di halaman transaksi aplikasi, dan tidak perlu khawatir konsumen tidak tau total tagihannya.

		bisa melihat total tagihan yang belum terbayarkan.	Sebaliknya memudahkan konsumen juga untuk melihat langsung total tagihan.
Penyetokkan barang atau merekap barang masih dilakukan secara manual menggunakan buku agenda , dan terkadang juga hanya menggunakan coretan nota yang disimpan mengakibatkan nota menumpuk dan hilang tercecer.	Mengakibatkan kesulitan pada waktu perekapan untuk membeli stok bahan untuk bulan berikutnya.	Adanya fitur stok bahan bangunan memudahkan admin dapat mencatat ataupun mereka p langsung dan otomatis muncul dengan jumlah bahan yang ada sehingga memudahkan konsumen bisa melihat juga stok bahan bangunan yang ada.	Memberikan manfaat lebih mudah dan tepat karena untuk perhitungan stok langsung ditam bahkan jumlahnya sesuai yang diinputkan. Dan bisa menghemat waktu tanpa harus merekap setelah jam kerja.

1.2 Perancangan

1.2.1 Perancangan Peramalan dengan Metode Least Square

Perancangan peramalan pembelian bahan bangunan dilakukan dengan metode *Least Square*. Peramalan pembelian sangat bergantung dengan data penjualan dimasa lampau.

Tabel 3. 3 Penjualan Kayu (Januari-Desember)

Bulan	Kayu
Januari	20
Februari	25
Maret	23
April	16
Mei	18
Juni	17
Juli	21
Agustus	12
September	15
Oktober	30
November	37
Desember	8

Berikut akan dijelaskan langkah-langkah perhitungan peramalan dengan menggunakan metode *Least Square* :

- a. Langkah pertama yaitu masukan nilai Y (data aktual penjualan kayu). Setelah itu menghitung nilai X (variable waktu berupa bulanan mulai Januari – Desember). Karena data yang digunakan genap yaitu 12 data, maka skor nilai X-nya adalah, -5, -3, -1, 1, 3, 5, dan seterusnya.
- b. Setelah menentukan nilai X-nya, langkah berikutnya menghitung nilai X² maksudnya nilai X dikuadratkan.

Tabel 3. 4 Menghitung Nilai X²

Bulan	Kayu (Y)	X	X²
Januari	20	-11	121
Februari	25	-9	81
Maret	23	-7	49
April	16	-5	25
Mei	18	-3	9
Juni	17	-1	1
Juli	21	1	1
Agustus	12	3	9
September	15	5	25

Oktober	30	7	49
November	37	9	81
Desember	8	11	121

- c. Langkah berikutnya mencari nilai XY dengan mengalikan nilai X dan Y.

Selanjutnya dapat menjumlahkan ΣY , ΣXY , ΣX^2 .

Tabel 3. 5 Menghitung Nilai XY dan total Y, XY, X²

Bulan	Kayu (Y)	X	X ²	XY
Januari	20	-11	121	-220
Februari	25	-9	81	-225
Maret	23	-7	49	-161
April	16	-5	25	-80
Mei	18	-3	9	-54
Juni	17	-1	1	-17
Juli	21	1	1	21
Agustus	12	3	9	36
September	15	5	25	75
Oktober	30	7	49	210
November	37	9	81	333
Desember	8	11	121	88
Total	242		572	6

- d. Langkah selanjutnya mencari nilai a (besar nilai *trend*) dengan rumus $\Sigma Y/n$, dan mencari nilai b (perubahan nilai *trend*) dengan menggunakan rumus $(\Sigma XY)/(\Sigma X^2)$.

$$\text{Nilai a} = 242 / 12 = 20,17$$

$$\text{Nilai b} = 6 / 572 = 0,01$$

- e. Jika nilai a dan b sudah didapat, langkah terakhir ialah mengitung peramalannya dengan rumus $Y=a+bx$. Sebagai contoh peramalan kayu pada bulan januari sebagai berikut :

$$Y=a+bx$$

$$\text{Januari} = 20,17 + (0,01) * (13) = 20,3 \text{ kayu}$$

- f. Setelah dilakukan perhitungan peramalannya, maka langkah selanjutnya adalah pengujian kesalahan peramalan untuk mengetahui tingkat akurasi dari hasil peramalan yang dilakukan. Pengujian kesalahan peramalan dilakukan dengan membandingkan hasil peramalan dengan data aktual.

Tabel 3. 6 Perbandingan Hasil Peramalan dan Data Aktual

Bulan	Aktual	Peramalan
Januari	20	20,3
Februari	25	20,32
Maret	23	20,34
April	16	20,37
Mei	18	20,39
Juni	17	20,41
Juli	21	20,43
Agustus	12	20,45
September	15	20,47
Oktober	30	20,49
November	37	20,51
Desember	8	20,53

- g. Langkah pertama dalam melakukan pengujian kesalahan adalah menghitung nilai *error* yaitu dengan menghitung selisih data peramalan dan data aktual.

Tabel 3. 7 Nilai Kesalahan Peramalan

Bulan	Aktual	Peramalan	Error
Januari	20	20,3	-0,3
Februari	25	20,32	4,68
Maret	23	20,34	2,66
April	16	20,37	-4,37
Mei	18	20,39	-2,39
Juni	17	20,41	-3,41
Juli	21	20,43	0,57
Agustus	12	20,45	-8,45
September	15	20,47	-5,47
Oktober	30	20,49	9,51
November	37	20,51	16,49

Desember	8	20,53	-12,53
----------	---	-------	--------

- h. Selanjutnya nilai *error* tersebut dihitung nilai absolutenya, yaitu dengan menghilangkan nilai negatif pada setiap bilangan negatif.

Tabel 3. 8 Nilai *Absolute Error*

Bulan	Aktual	Peramalan	Error	Abs Error
Januari	20	20,3	-0,3	0,3
Februari	25	20,32	4,68	4,68
Maret	23	20,34	2,66	2,66
April	16	20,37	-4,37	4,37
Mei	18	20,39	-2,39	2,39
Juni	17	20,41	-3,41	3,41
Juli	21	20,43	0,57	0,57
Agustus	12	20,45	-8,45	8,45
September	15	20,47	-5,47	5,47
Oktober	30	20,49	9,51	9,51
November	37	20,51	16,49	16,49
Desember	8	20,53	-12,53	12,53

- i. Setelah mendapatkan nilai *error* dan *absolute error*, dilakukan pengujian kesalahan peramalan dengan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) .

Tabel 3. 9 Pengujian Kesalahan Peramalan

Bulan	Aktual	Peramalan	Error	Abs Error	MAPE
Januari	20	20,3	-0,3	0,3	0,02
Februari	25	20,32	4,68	4,68	0,19
Maret	23	20,34	2,66	2,66	0,12
April	16	20,37	-4,37	4,37	0,27
Mei	18	20,39	-2,39	2,39	0,13
Juni	17	20,41	-3,41	3,41	0,2
Juli	21	20,43	0,57	0,57	0,03
Agustus	12	20,45	-8,45	8,45	0,7
September	15	20,47	-5,47	5,47	0,36
Oktober	30	20,49	9,51	9,51	0,32
November	37	20,51	16,49	16,49	0,45
Desember	8	20,53	-12,53	12,53	1,57
Total					4,35

Perhitungan MAPE menghasilkan perhitungan seperti dibawah ini :

$$\text{MAPE} = 4,35 / 12 * 100$$

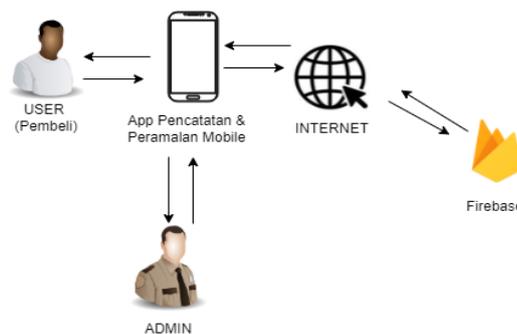
$$\text{MAPE} = 36,25\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan bangunan kayu akan dapat dibeli pada bulan Januari sebanyak 20,3. Selanjutnya tingkat pengujian kesalahan menggunakan MAPE sebesar 36,25%, sehingga hasil peramalan dapat dikatakan “Model Peramalan Layak”.

1.2.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan analisa permasalahan tersebut, maka akan dibuat gambaran umum sistem yang akan berjalan. *Use Case Diagram* untuk mendefinisikan hak akses pengguna atau mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor (pengguna).

a. Desain Sistem

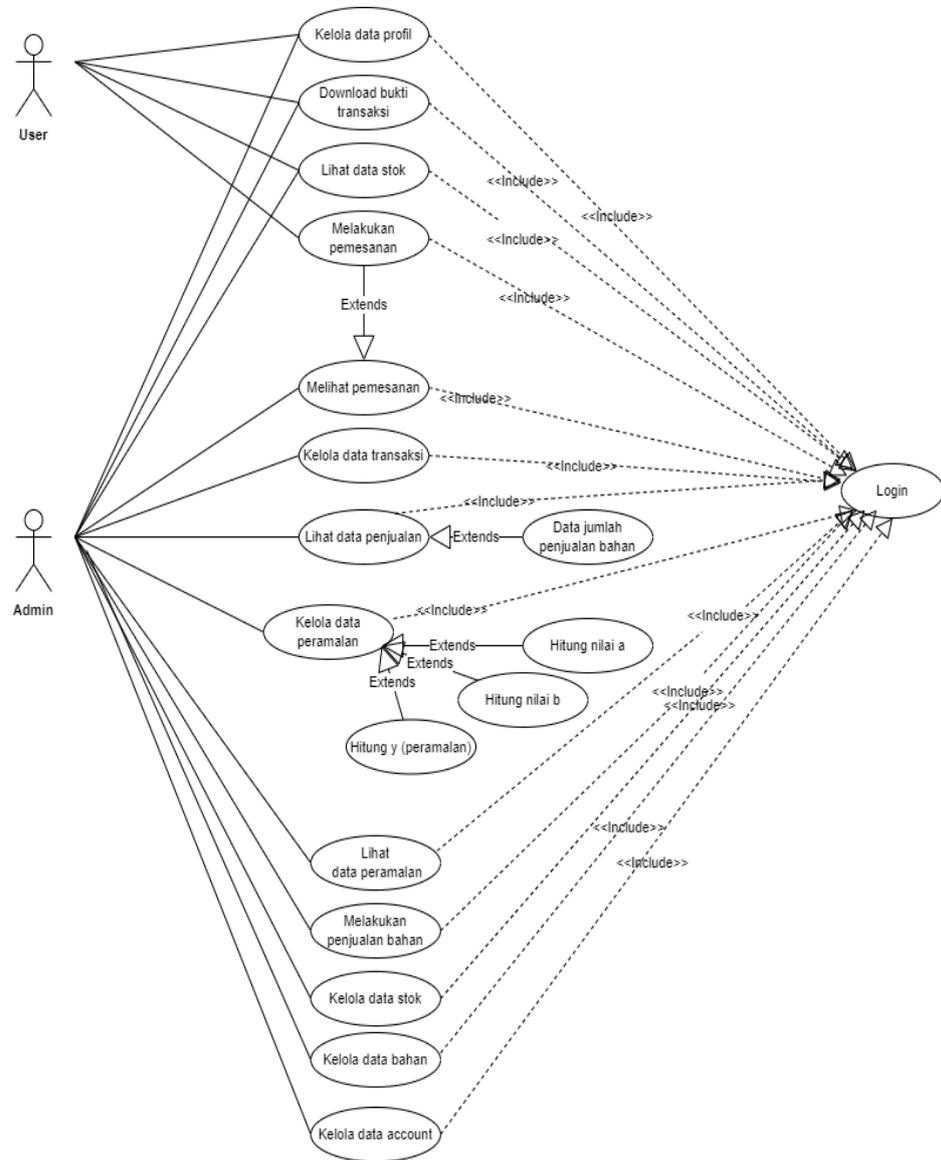


Gambar 3.1 Desain Sistem

Pada gambar diatas menunjukkan aplikasi mempunyai dua hak akses user (pembeli) dan admin , untuk mengakses data dari database firebase harus

menggunakan internet, digunakan ketika ingin mengakses fitur di aplikasi pencatatan.

b. *UseCase* Diagram



Gambar 3. 2 *UseCase* Diagram

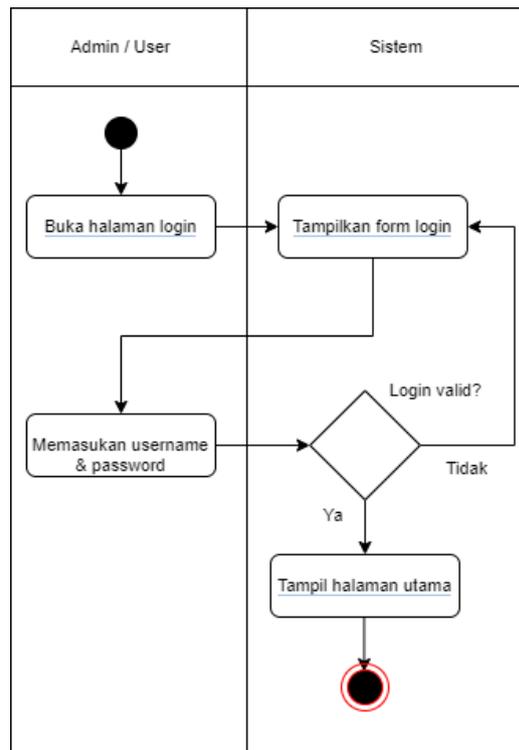
Terdapat dua actor yaitu *user* dan *admin*, untuk mengakses masing-masing harus menu kedua actor harus *login* terlebih dahulu, dan keduanya memiliki akses yang sama pada edit profil. Pada aktor *admin* memiliki

hak akses untuk mengelola data transaksi, data stok , data bahan, serta data *account*. Selain itu admin dapat melihat data penjualan, serta melihat hasil peramalan dan mengelola hasil peramalan. Pada aktor user memiliki akses melakukan pemesanan, dan melihat data stok bahan bangunan yang telah diinputkan oleh admin serta dapat mengelola data profil.

c. *Activity Diagram*

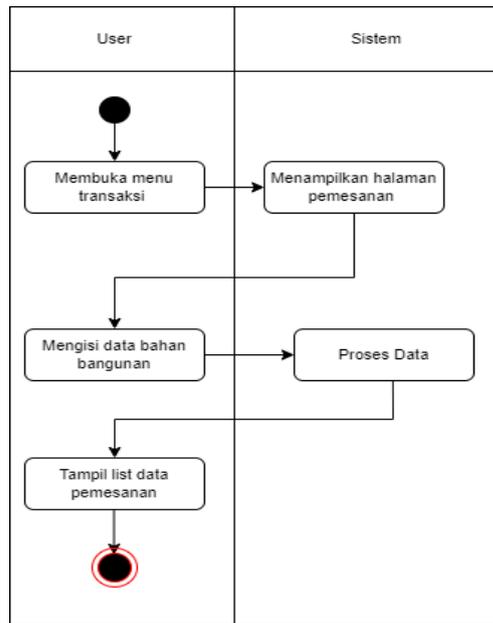
Berikut merupakan *activity* diagram berfungsi untuk menjelaskan apa saja aktivitas yang dapat dijalankan oleh sistem berdasarkan fitur yang telah dijelaskan dalam *use case* diagram.

- *Activity Diagram Login Aplikasi*



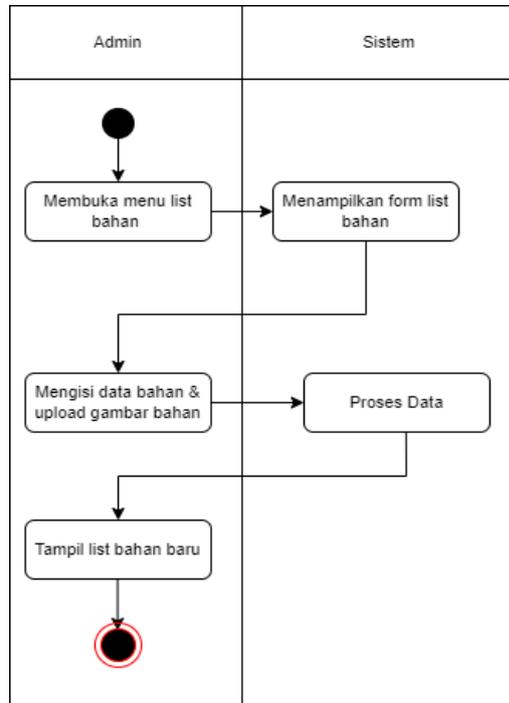
Gambar 3. 3 *Activity Diagram Login*

- Activity Diagram Pemesanan Bahan



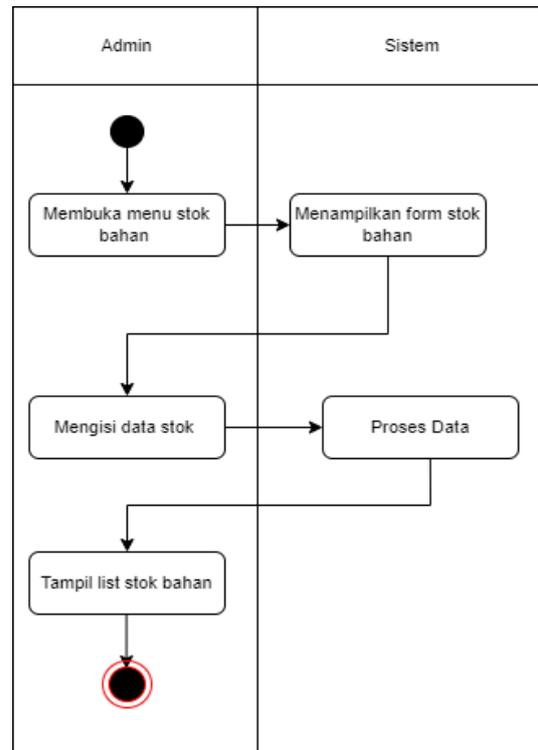
Gambar 3.4 Activity Diagram Pemesanan

- Activity Diagram List Bahan



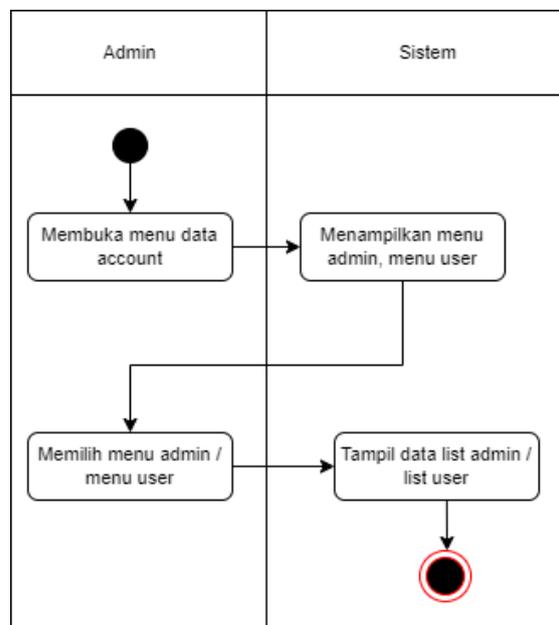
Gambar 3.5 Activity Diagram List Bahan

- Activity Diagram Stok Bahan



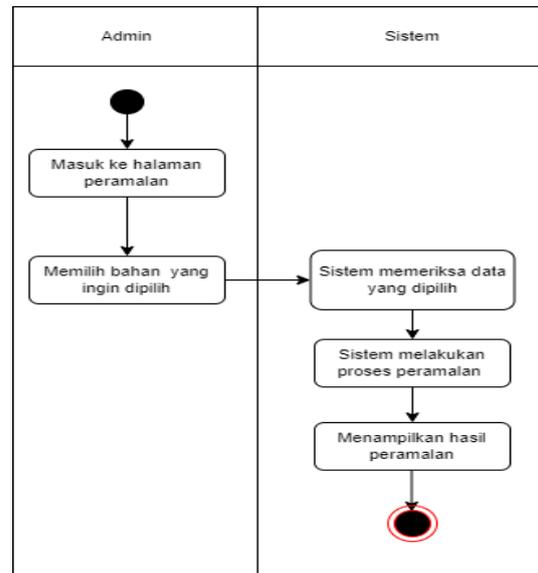
Gambar 3. 6 Activity Diagram Stok

- Activity Diagram Data Account



Gambar 3. 7Activity Diagram Data Account

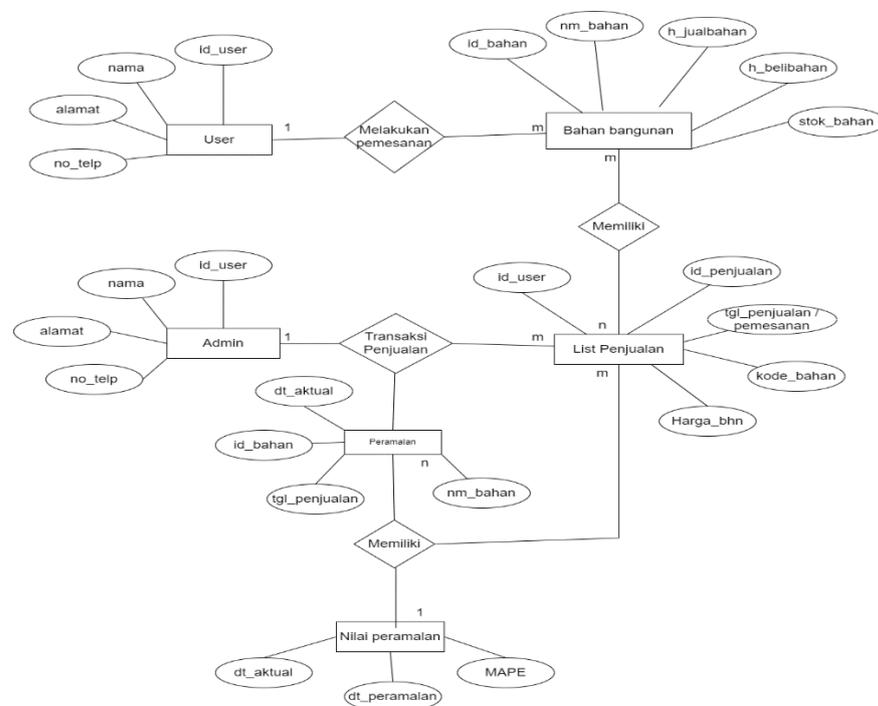
- Activity Diagram Peramalan



Gambar 3. 8 Activity Diagram Peramalan

d. ERD (Entity Relationship Diagram)

Berikut merupakan *Entity Relationship Diagram* yang digunakan untuk membantu menganalisis suatu database dengan cara lebih cepat.



Gambar 3. 9 Entity Relationship Diagram

1.2.3 Perancangan Data

Dan berikut perancangan data yang digunakan pada firebase :

peramalan-414ad	bahan	CrAL5ydNOLw1aR8bEtcj
+ Start collection	+ Add document	+ Start collection
bahan	CrAL5ydNOLw1aR8bEtcj	+ Add field
headNote	Jo2shpoA3o19N3XqoyNg	gambar: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/peramalan-414ad.appspot.com/o/bahan%2FCrAL5ydNOLw1aR8bEtcj?alt=media&token=b64d21fc-fcad-40eb-833c-da19c9b7e09e"
notes	SqSM1GPX5CAGdZH0D7L1	hargaJual: 50000
stocks	WCw08C7Hd37p9EiEjFpx	id: null
users	WLZkmk0giMXTZxW0dXCn	namaBahan: "Semen"
	cVs3HgCEiic5zgW4nfPS	satuan: "sak"
	s3Z2c0TKdaZv1BV0D2fD	
	zp40gm31kUumjGDV6r0Y	

Gambar 3.10 Tabel Bahan

Pada tabel bahan menyimpan beberapa data untuk nama bahan, satuan, harga jual dan gambar.

peramalan-414ad	notes	00ZANwmXJOUEn0BJXzXO
+ Start collection	+ Add document	+ Start collection
bahan	00ZANwmXJOUEn0BJXzXO	+ Add field
headNote	1eK41zCe3F8B03qeGtPa	date: November 9, 2022 at 1:47:32 PM UTC+7
notes	256J6U1yToMa09ip11ZA	id: null
stocks	2X80zvpJVHsS0fkaGMbc	idBahan: "cVs3HgCEiic5zgW4nfPS"
users	3FrZ8YoF04gWdsPd5nCu	idHeadNote: "lIEBLPGHyVlwn70DY77P"
	3We22DQ90mcwZP10qIT3	paid: 15000
	3Ysj1vh2J7jnRjuR1z7D	price: 6500
	3bbt8tnL82Iq150urWeR	qty: 2 (number)
	4cLYGP5A1Pb8ZV3X28WK	userId: "vxctZ8o9Sbhpw6fZXMIS50mf8C2"
	4jHFGHNSuW1kiqHb31uP	
	4oZGXNtsN7jhE0VD7xM6	
	5oBeQnT7U9iDCY6Cjr0B	
	5p1fwG1esWlbyA9kf1Du	

Gambar 3.11 Tabel Catatan

Pada gambar tabel catatan berisikan id_user, id_bahan, id_note, harga , jumlah , jumlah pembayaran dan tanggal.

peramalan-414ad	users	JitBT5CSgMhJg8P7lKNhmz
+ Start collection	+ Add document	+ Start collection
bahan	JitBT5CSgMhJg8P7lKNhmzEmtAk2	+ Add field
headNote	KdcoaL7zScaK4hNrs0ATBMkoFvm2	address: "Malang"
notes	eXEYf6Swh0MDNtaRyXfztqgD3aG2	name: "Doni Anjas"
stocks	iLWPj3oDjRSLdnuqUah0qKWpysw2	phone: "08560021312"
users	qrQG61JRKwa9d2f4NEo9ZWzNBz22	status: "user"
	vxctZ8o9Sbhpw6fZXMIS50mf8C2	username: "test"
	yr9RmAVIWXy4uPA9602mJfAA3SB3	

Gambar 3.12 Tabel User

Selain itu pada ada tabel user berisikan nama user, nomor telepon, alamat, *role* (admin, user), *username* dan *password* yang nantinya digunakan untuk *login* ke dalam aplikasi.

Collection	Document ID	Document Fields
stocks	0yaDIDPFTZkbvmrVErcn	date: October 23, 2022 at 11:37:36 AM UTC+7 id: null idBahan: "CrAL5ydNOLw1aR8bEtcj" priceDistributor: 40000 qty: 10 sender: "sby"

Gambar 3. 13 Tabel Stok

Pada tabel stok berisikan tanggal, *id_bahan*, harga distributor, jumlah bahan, dan nama pengirim barang.

1.2.4 Perancangan User Interface / *Mock-up* aplikasi

Berikut ini rancangan aplikasi pencatatan dan peramalan di Toko Bangunan Mitra Sejati, terdapat dua macam pengguna yaitu *user* (pembeli) dan *admin* :

- **User (pembeli)**

- a) Halaman *Register*



A mobile app registration form displayed on a smartphone screen. The form consists of five input fields, each with a corresponding icon: a checkmark for 'Nama Lengkap', a person icon for 'Username', an eye icon for 'Password', a telephone handset for 'No. Telp', and a house icon for 'Alamat'. Below the input fields is a blue button labeled 'Register'.

Gambar 3. 14 Halaman *Register*

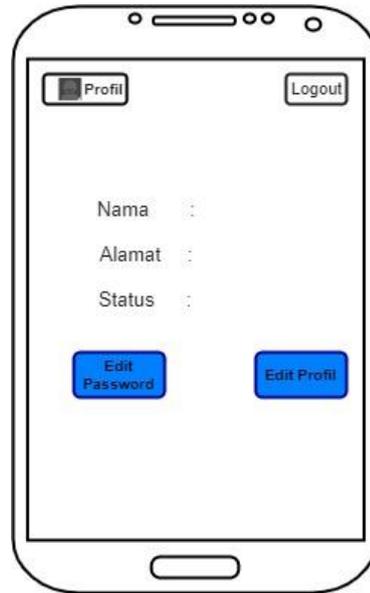
- b) Halaman *Login*



A mobile app login form displayed on a smartphone screen. The form consists of two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the input fields is a blue button labeled 'Login'. At the bottom of the form, there is a link that says 'Already have an account ? Sign Up'.

Gambar 3. 15 Halaman *Login*

c) Halaman Profil



Gambar 3. 16 Halaman Profil *User*

d) Halaman Transaksi User



Gambar 3. 17 Halaman Transaksi *User*

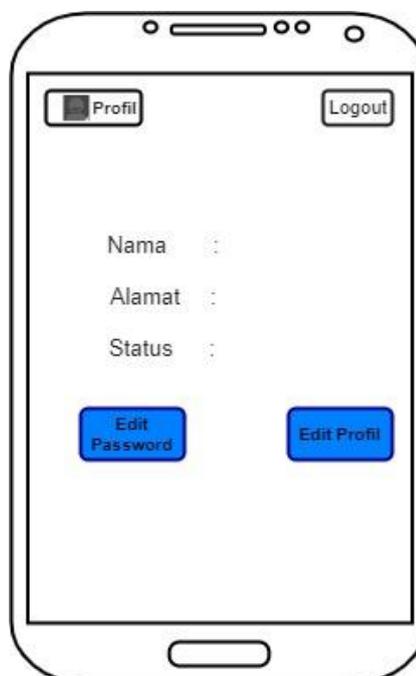
e) Halaman Stok



Gambar 3. 18 Halaman Stok

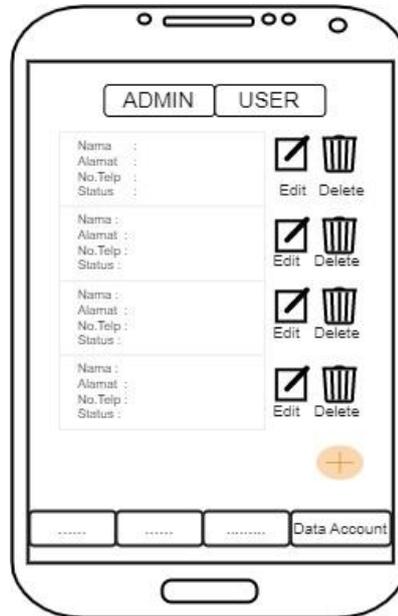
- **Admin**

f) Halaman Profil



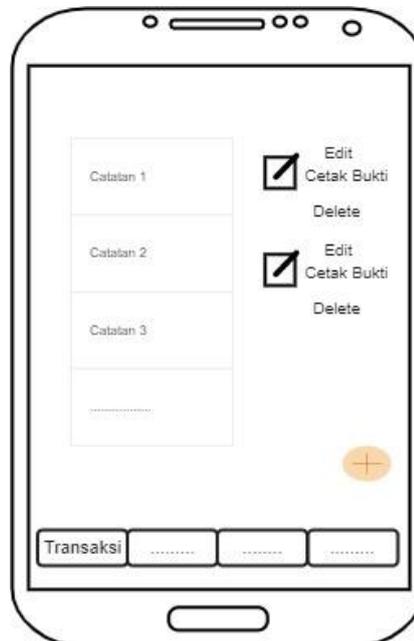
Gambar 3. 19 Halaman Profil Admin

g) Halaman *Data Account*



Gambar 3. 20 Halaman *Data Account*

h) Halaman *Transaksi*



Gambar 3. 21 Halaman *Transaksi*

TAMBAH TRANSAKSI

Nama :

Tanggal :

Total dibayarkan :

List Bahan :

Simpan

Gambar 3. 22 Halaman Tambah Transaksi

i) Halaman Stok

Nama Bahan :
Tanggal Kirim :
Jumlah :
Pengirim :
Harga Distributor :

Edit Delete

Nama Bahan :
Tanggal Kirim :
Jumlah :
Pengirim :
Harga Distributor :

Edit Delete

Stok Bahan

Gambar 3. 23 Halaman Stok

TAMBAH STOK

Nama Bahan

Tanggal Kirim

Jumlah

Pengirim

Harga Distributor

Tambah

Gambar 3. 24 Tambah Stok

j) Halaman List Bahan

Nama Bahan :
Harga Jual :
Stok Masuk :
Stok Keluar :
Sisa Stok :
Prediksi tambah Stok bulan depan ...

Edit Delete

Nama Bahan :
Harga Jual :
Stok Masuk :
Stok Keluar :
Sisa Stok :
Prediksi tambah Stok bulan depan ...

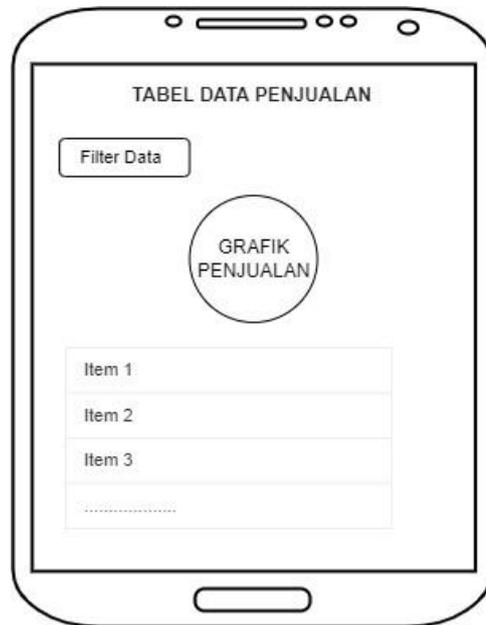
Edit Delete

+

List Bahan

Gambar 3. 25 Halaman List Bahan

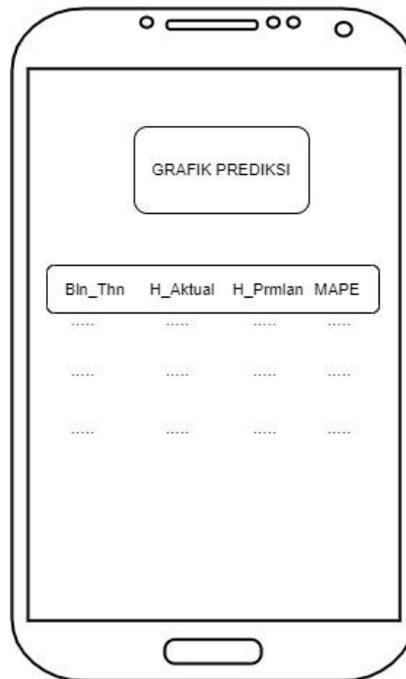
k) Halaman Penjualan



Gambar 3. 26 Halaman Penjualan



Gambar 3. 27 Halaman Hasil Peramalan



Gambar 3. 28 Halaman MAPE

1.3 Rancangan Pengujian

Adapun rancangan pengujian yang akan digunakan nantinya ialah *Blackbox Testing* merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi.