

SISTEM PENJADWALAN & MONITORING *MASS RAPID TRANSIT* BERBASIS MOBILE

Yadi Setiyadi^{1*}, Ionia Veritawati²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

ABSTRAK. Pemerintah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) mempunyai visi serta misi untuk membawa Indonesia menuju kehidupan negara yang maju dan memberi kemudahan kepada masyarakatnya. Salah satu bentuk visi dan misi tersebut adalah pembangunan transportasi perkereta apian di ibu kota Indonesia, DKI Jakarta. Transportasi perkereta apian yang dimaksud adalah *Mass Rapid Transit* atau MRT, dengan mode transportasi berbasis rel listrik yang mengikuti kemajuan teknologi saat ini. MRT yang sudah dibangun ini perlu ditunjang sarana transportasi agar bisa menyampaikan informasi kepada masyarakat, berupa informasi jadwal dan informasi *tracking*. Informasi jadwal berguna bagi setiap pengguna (user) yang menggunakan mode transportasi ini dan informasi *tracking* berguna bagi masinis untuk mengetahui serta memonitor posisi dan pergerakan dari MRT itu sendiri. Informasi tersebut diperoleh dengan membangun sistem informasi Penjadwalan dan Monitoring yang dapat diketahui oleh pihak-pihak terkait. Sistem informasi tersebut berbasis web dan *mobile* yang menggunakan teknologi GPS dan terhubung dengan Google Maps API pada *smartphone* yang bertujuan untuk memaksimalkan hasil monitoring *tracking* pergerakan dari sebuah perjalanan MRT. Sistem informasi ini memberikan laporan kepada setiap masinis yang mengoperasikan MRT mengenai kesesuaian antara jadwal dengan saat berjalannya MRT.

Kata Kunci - *Penjadwalan, Monitoring, Mass Rapid Transit, GPS, Mobile*

PENDAHULUAN

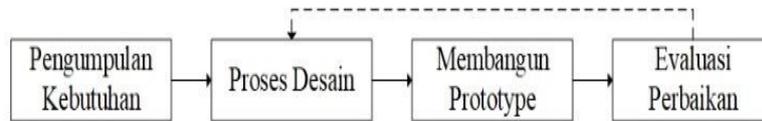
Pemerintah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) mempunyai visi serta misi untuk membawa Indonesia menuju kehidupan negara yang maju dan memberi kemudahan kepada masyarakatnya. Misi pemerintah saat ini membuat percepatan pembangunan besar-besaran yang merata serta strategis ke setiap daerah-daerah di Indonesia dimulainya dari Sabang sampai Marauke untuk mengejar ketertinggalannya dari negara-negara tetangga di Benua Asia. Salah satu percepatan pembangunan besar-besaran yang dilakukan pemerintah saat ini adalah pembangunan di bidang transportasi. Pemerintah menyadari bahwa pentingnya sebuah transportasi *modern* yang dapat membantu aktivitas masyarakat dalam memangkas waktu tempuh sebuah perjalanan. Semakin sedikit waktu tempuh yang digunakan untuk menempuh perjalanan dapat mempengaruhi perekonomian sebuah negara dan memperbanyak aktivitas perpindahan dari titik awal menuju titik yang dituju.

Dalam proses pembangunan transportasi yang sedang dalam pengerjaannya, pemerintah Indonesia sedang berada pada tahap perancangan hingga tahap penyelesaian yang akan segera diresmikan. Salah satu dari pembangunan transportasi yang sedang menuju tahap penyelesaian adalah transportasi berbasis rel yang berada di ibu kota DKI Jakarta. Transportasi berbasis rel ini adalah *Mass Rapid Transit* atau disingkat MRT. MRT adalah sebuah moda transportasi massal dan yang akan dikembangkan adalah transportasi berbasis rel listrik yang efektif dan nyaman dan telah terbukti hasilnya dengan banyak diterapkannya moda transportasi ini oleh kota-kota besar yang terdapat di berbagai negara[1].

MRT di DKI Jakarta yang sudah beroperasi ini dinaungi oleh perusahaan milik daerah yang itu PT. MRT Jakarta. PT. MRT Jakarta sudah melakukan aktivitas perjalanan dan informasi jadwal dari MRT tersebut. Dalam Informasi jadwal tersebut pihak PT. MRT Jakarta mengeluarkan aplikasi untuk para pengguna yang berfungsi untuk memberikan informasi aktivitas dan progress dalam pelaksanaan pekerjaannya[5]. Akan tetapi aplikasi yang diberikan kepada pengguna belum bisa dikatakan sempurna dikarenakan belum terdapatnya informasi jadwal perjalanan dan jadwal tiba stasiun MRT untuk diketahui oleh masyarakat pengguna.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian untuk membangun sistem informasi digunakan metode prototype (Gambar 1).



Gambar 1 Alur langkah -langkah *Prototype*

Metode *prototype* dalam implementasinya menghasilkan lebih banyak solusi dalam menciptakan sebuah sistem dengan tingkat keberhasilan dan kesempurnaan sistem yang lebih baik, karena mengandalkan metode yang berulang dengan kesesuaian data yang di peroleh dan direncanakan di awal. Metode *Prototype* mempunyai suatu langkah-langkah yang menunjang tingkat keberhasilan sistem tersebut yaitu[2]:

1. Pengumpulan kebutuhan;
2. Proses desain yang cepat;
3. Membangun prototipe;
4. Evaluasi dan perbaikan.

Pengumpulan kebutuhan, berupa data dengan 2 cara, yaitu :

a. Observasi (pengamatan), dengan survey lapangan ke tempat beroperasinya MRT dimulai dari stasiun MRT Lebak Bulus sampai dengan stasiun MRT Bundaran HI, untuk mendapatkan data primer. Hasil yang didapat adalah pola perjalanan MRT serta data-data berupa waktu uji coba dalam perjalanan MRT, dan metode pemilihan jadwal perjalanan MRT.

b. Studi Pustaka, dari membaca referensi jurnal dan *website company* MRT Jakarta untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai kebutuhan akan MRT di Jakarta, rencana pembangunannya, dasar-dasar teori dari sistem MRT sampai monitoring.

Proses berikutnya yaitu Proses Desain, membangun prototype serta evaluasi dan perbaikan, merupakan proses berulang. Proses utama dari metode prototype, yaitu [3]:

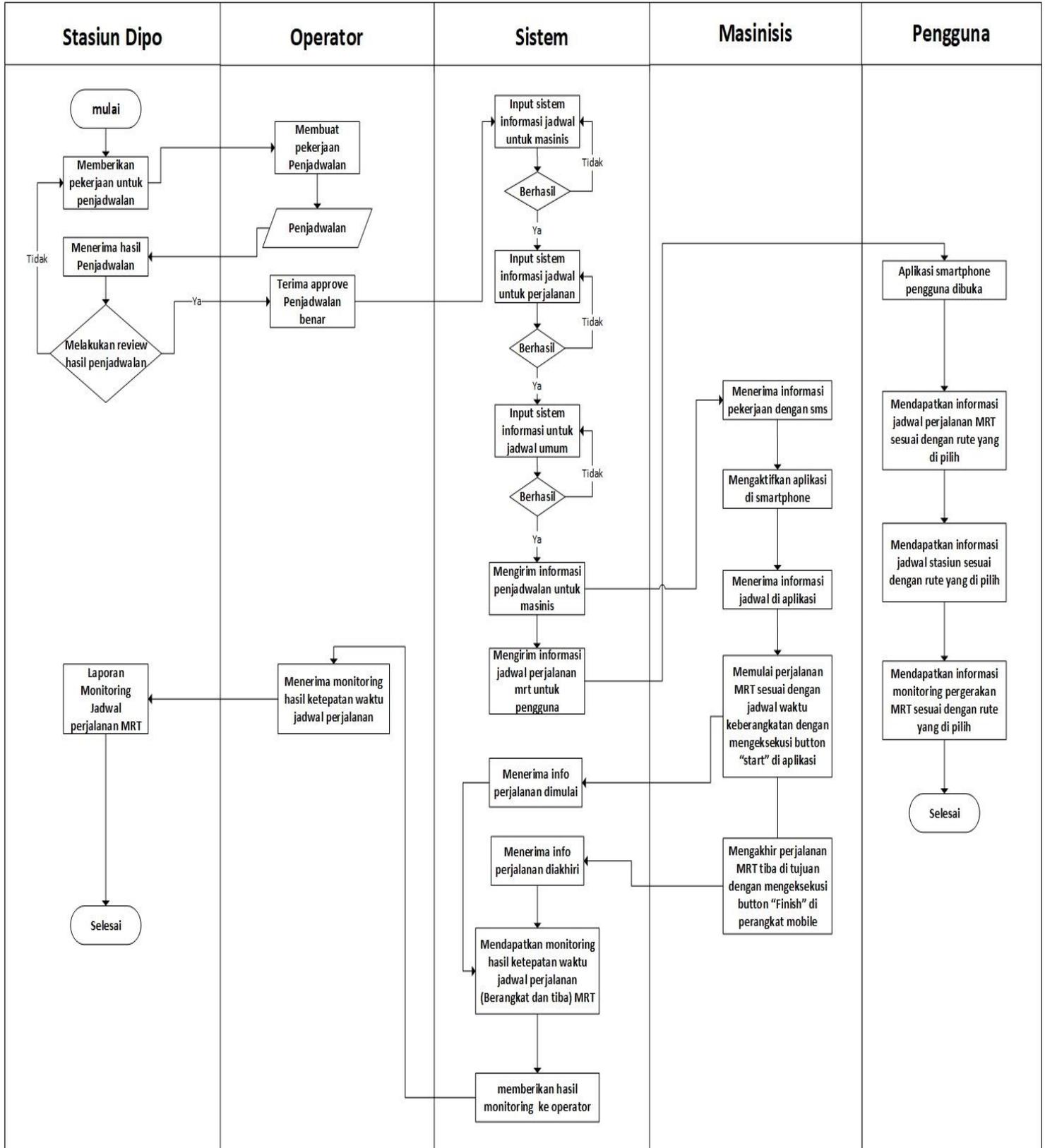
1. *Illustrative*, menghasilkan contoh laporan data yang siap digunakan untuk diimplementasikan pada sistem yang dibuat tersebut;
2. *Simulated*, mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data *real* tetapi berupa data- *dummy* untuk ujicoba sistem;
3. *Functional*, mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data *real* untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem tersebut;
4. *Evolutionary*, menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem yang sudah didukung dengan tahap-tahapan sebelumnya.

Proses Desain

Proses desain itu berupa perancangan sistem, yaitu menggunakan data-data yang telah diperoleh untuk membangun *workflow* proses bisnis (Gambar 2) dimana merupakan usulan cara kerja sistem yang akan dibangun. Proses bisnis sistem ini disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dari bagian pelaksana dan penerima informasi dari sistem. Dari *workflow* tersebut kemudian dibuat arsitektur perangkat lunak (Gambar 3) yang menggambarkan kaitan antara masukan data ke sistem, proses pada sistem serta keluaran dari sistem.

• *Workflow* Usulan

Workflow usulan ini (Gambar 2) bertujuan untuk menggambarkan cara kerja sistem yang akan dibangun, agar diketahui keterkaitan proses dengan entitas yang terlibat dalam sistem tersebut. Dalam *workflow* usulan terdapat lima (5) bagian alur kerja dan lima entitas (bagian), yang masing-masing saling berkaitan. Bagian alur kerja ini berurutan dimulai dari stasiun dipo, operator, sistem, masinis dan pengguna. Masing-masing bagian tersebut terpusat pada bagian sistem yang menghasilkan sebuah laporan yang berakhir pada stasiun dipo sebagai bagian penetapan jadwal dan bagian pengguna sebagai pemakai dari sistem dan aplikasi tersebut.

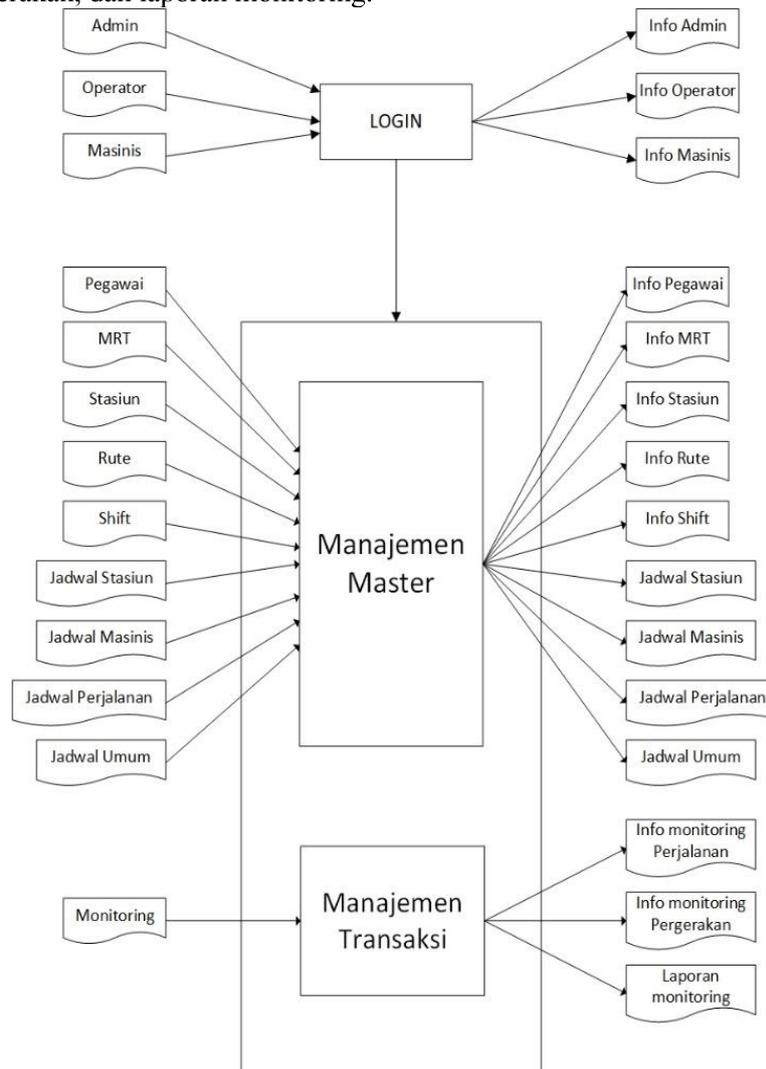


Gambar 2 *Workflow Usulan*

• **Arsitektur Perangkat Lunak**

Arsitektur perangkat lunak (Gambar 3) merupakan sebuah dasar awal untuk membuat sistem. Arsitektur ini menggambarkan kumpulan data dasar sebagai masukan ke sistem untuk diproses oleh sistem yang menghasilkan keluaran berupa informasi. Data Master untuk sistem ini ada sembilan yaitu pegawai, MRT, stasiun, rute, shift, jadwal stasiun, jadwal masinis, jadwal perjalanan, jadwal umum. Proses Transaksi untuk

sistem ini adalah monitoring dengan hasil transaksi (informasi) ada 3 data yaitu info monitoring perjalanan, info monitoring pergerakan, dan laporan monitoring.



Gambar 3 Arsitektur Perangkat Lunak

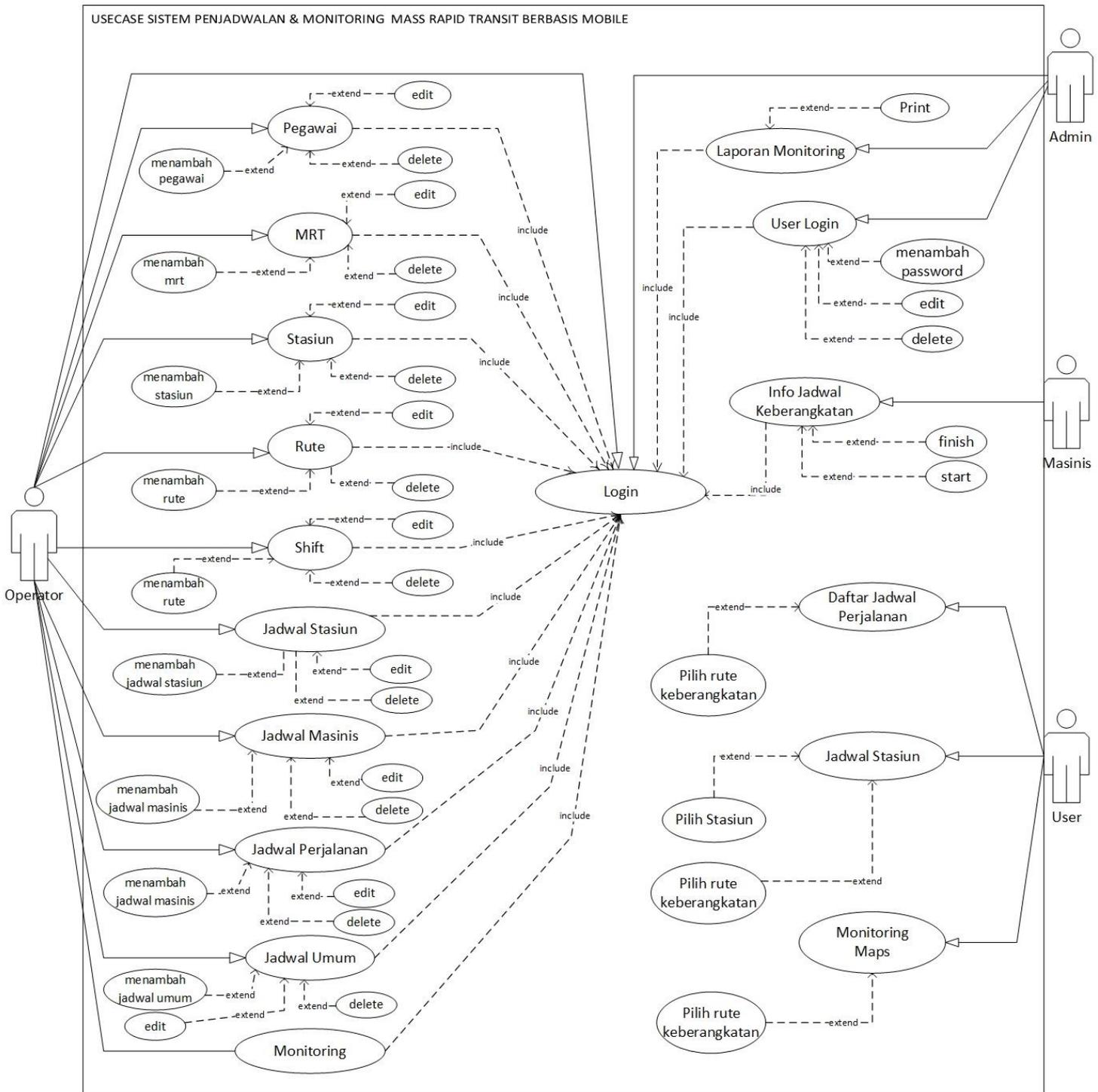
• **Pemodelan Sistem / UML**

Unified Modeling Language (UML) adalah notasi yang lengkap untuk membuat visualisasi model suatu sistem yang bertujuan memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan sistem dan yang dapat saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum[4].

A. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fitur apa saja yang dijalankan oleh masing-masing pengguna (aktor) dalam bentuk diagram. Terdapat 3 aktor yang merupakan mempunyai hak akses dalam system ini dan 1 aktor yang mendapatkan hasil dari system yang di inputkan.

Tiga (3) aktor tersebut adalah Operator, Admin, dan Masinis. Kemudian 1 aktor terkait adalah Pengguna yang mendapatkan hasil dari sistem didalam aplikasi *mobile*. *Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut Gambar yang merupakan *use case diagram* dari sistem ini :



Gambar 4 Usecase Diagram

Pada gambar 4 terdapat 3 aktor yang terhubung dalam sistem dan 1 aktor dapat menggunakan hasil sistem tersebut. 3 aktor tersebut operator, admin, masinis yang dihubungkan dengan 1 login dengan nip dan password yang berbeda. 1 aktor yang menggunakan hasil dari sistem adalah pengguna yang dapat melihat daftar jadwal perjalanan, jadwal stasiun serta monitoring maps yang di atur oleh rute.

Operator disini bertugas sebagai pengatur jadwal yang ditetapkan untuk masinis serta melihat monitoring perjalanan mrt yang di eksekusi oleh masinis. Admin bertugas menetapkan password login untuk pegawai yang diberi akses untuk masuk kedalam sistem. Masinis bertugas menerima hasil jadwal yang sudah ditetapkan dan melaksanakan perjalanan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan.

HASIL DAN IMPLEMENTASI

Hasil yang akan ditampilkan merupakan hasil dari sistem usulan yang sudah di pastikan implementasinya. Implementasi yang dilakukan adalah pembuatan jadwal sampai ke tahap monitoring perjalanan. Berikut adalah implementasinya data MRT, data masinis, data stasiun, data rute, data shift, data jadwal masinis data jadwal perjalanan, data jadwal umum.

A. Membuat data MRT

Data MRT dibuat dengan kode pada tiap mrt untuk memusatkan perjalanan mrt ini sendiri dengan 2 rute.

No	Kode MRT	Jumlah Gerbong	Action
1	61	6	Edit Delete
2	62	6	Edit Delete
3	63	6	Edit Delete
4	64	6	Edit Delete
5	65	6	Edit Delete
6	66	6	Edit Delete
7	67	6	Edit Delete
8	68	6	Edit Delete

Showing 1 to 8 of 8 entries

Gambar 5 Master Data MRT

B. Membuat data Masinis

Data masinis dibuat dengan Nip pegawai masinis yang di fungsikan untuk menyesuaikan jadwal masinis sesuai data shift.

No	NIP	Nama	Jenkel	Jabatan	HP	Email	Action
1	11	Administrator	Laki-laki	Admin	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
2	12	Operator	Laki-laki	Operator	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
3	21	masinis1	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
4	22	masinis2	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
5	23	masinis3	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
6	24	masinis4	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
7	25	masinis5	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
8	26	masinis6	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
9	27	masinis7	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
10	28	masinis8	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete

Showing 1 to 10 of 18 entries

No	NIP	Nama	Jenkel	Jabatan	HP	Email	Action
11	29	masinis9	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
12	30	masinis10	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
13	31	masinis11	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
14	32	masinis12	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
15	33	masinis13	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
16	34	masinis14	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
17	35	masinis15	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete
18	36	masinis16	Laki-laki	Masinis	857	yadi@gmail.com	Edit Delete

Showing 11 to 18 of 18 entries

Gambar 6 Master Data Pegawai Masinis

C. Membuat data Stasiun

Data stasiun dibuat dengan kode stasiun yang di fungsikan untuk menyesuaikan rute dari jadwal perjalanan dan disesuaikan posisi stasiun dengan *latitude* & *longtitude* sebagai menetapkan titik lokasi stasiun.

No	Kode	Nama Stasiun	Latitude	Longitude	Action
1	1	Lebak Bulus	-6.2884874000	106.7752218000	Edit Delete
2	2	Fatmawati	-6.2526697000	106.7920559000	Edit Delete
3	3	Cipete Raya	-6.2785636000	106.7970045000	Edit Delete
4	4	Haji Nawi	-6.2667003000	106.7973026000	Edit Delete
5	5	Blok A	-6.2557671000	106.7969308000	Edit Delete
6	6	Blok M	-6.2444686000	106.7979439000	Edit Delete
7	7	ASEAN	-6.2395643000	106.7987915000	Edit Delete
8	8	Senayan	-6.2267829000	106.8021923000	Edit Delete
9	9	Istora Mandiri	-6.2224205000	106.8084837000	Edit Delete
10	10	Bendungan Hilir	-6.2155559000	106.8163332000	Edit Delete

Showing 1 to 10 of 13 entries

No	Kode	Nama Stasiun	Latitude	Longitude	Action
11	11	Setiabudi Astra	-6.2092048000	106.8216296000	Edit Delete
12	12	Dukuh Atas BNI	-6.2008361000	106.8228832000	Edit Delete
13	13	Bundaran HI	-6.1918888000	106.8226922000	Edit Delete

Showing 11 to 13 of 13 entries

ambar 7 Master Data Stasiun

D. Membuat data Rute

Data rute di fungsikan untuk menyesuaikan setiap awal dan akhir perjalanan dengan ditentukan oleh kode rute.

No	Kode Rute	St. Awal	St. Tujuan	Action
1	7	{1} Lebak Bulus	{13} Bundaran HI	Edit Delete
2	8	{13} Bundaran HI	{1} Lebak Bulus	Edit Delete

Showing 1 to 2 of 2 entries

Gambar 8 Master Data Rute

E. Membuat data Shift

Data shift difungsikan untuk membuat sebuah aturan kepada masinis yang bekerja untuk menyesuaikan waktu mulai dengan waktu selesai dan menentukan jadwal untuk masinis.

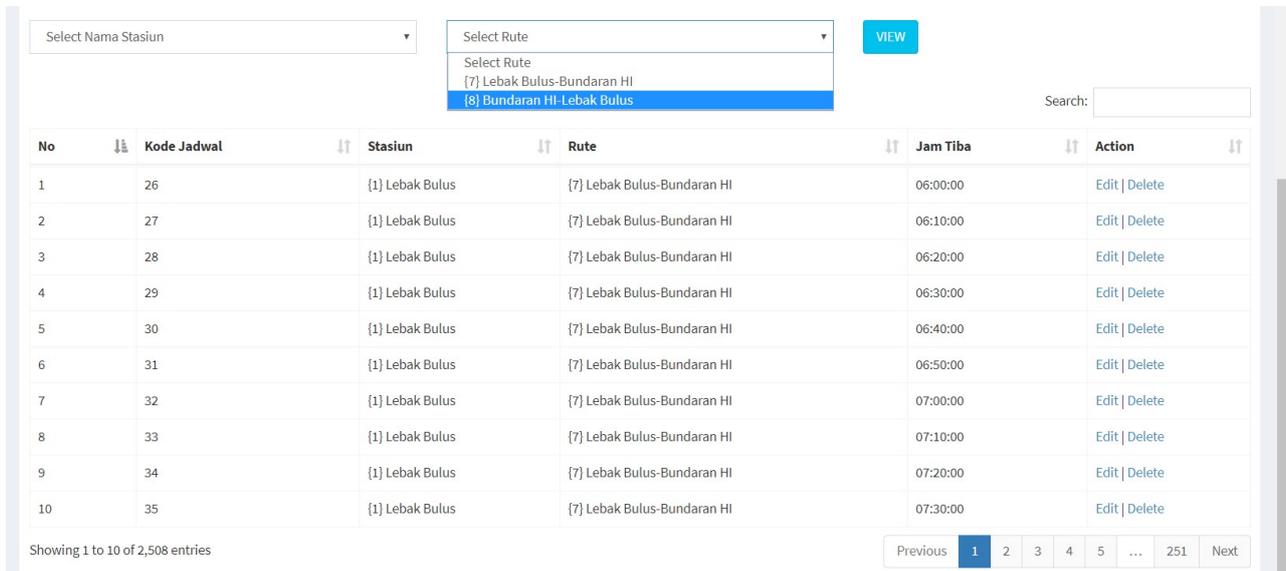
No	Kode Shift	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Action
1	8	06:00:00	14:00:00	Edit Delete
2	9	14:00:00	22:00:00	Edit Delete
3	10	00:00:00	05:00:00	Edit Delete

Showing 1 to 3 of 3 entries

Gambar 9 Master Data Shift

F. Membuat data Jadwal Stasiun

Data Jadwal Stasiun terdapat kode stasiun yang dipilih kemudian diatur waktu tiba mrt distasiun dan ditentukan oleh kode rute tersebut.

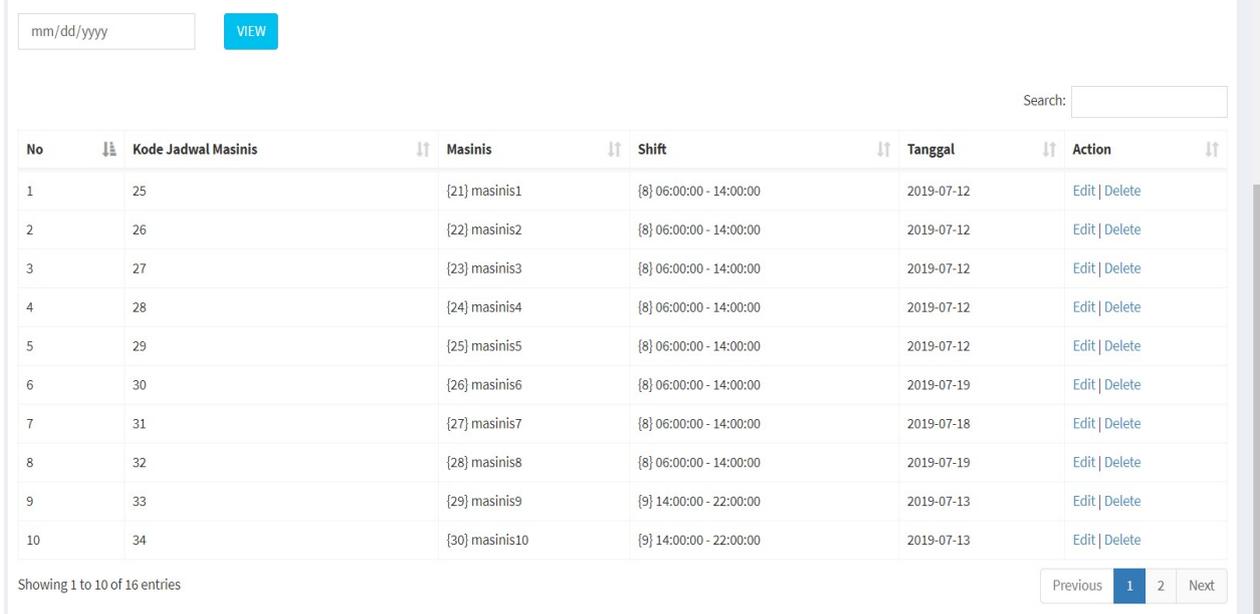


No	Kode Jadwal	Stasiun	Rute	Jam Tiba	Action
1	26	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:00:00	Edit Delete
2	27	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:10:00	Edit Delete
3	28	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:20:00	Edit Delete
4	29	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:30:00	Edit Delete
5	30	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:40:00	Edit Delete
6	31	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	06:50:00	Edit Delete
7	32	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	07:00:00	Edit Delete
8	33	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	07:10:00	Edit Delete
9	34	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	07:20:00	Edit Delete
10	35	{1} Lebak Bulus	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	07:30:00	Edit Delete

Gambar 10 Data Jadwal Stasiun

G. Membuat data Jadwal Masinis

Data Jadwal Masinis terdapat Masinis yang dipilih kemudian diatur kode jadwal pekerjaan dengan shift kemudian rute perjalanan yang harus dikerjakan.

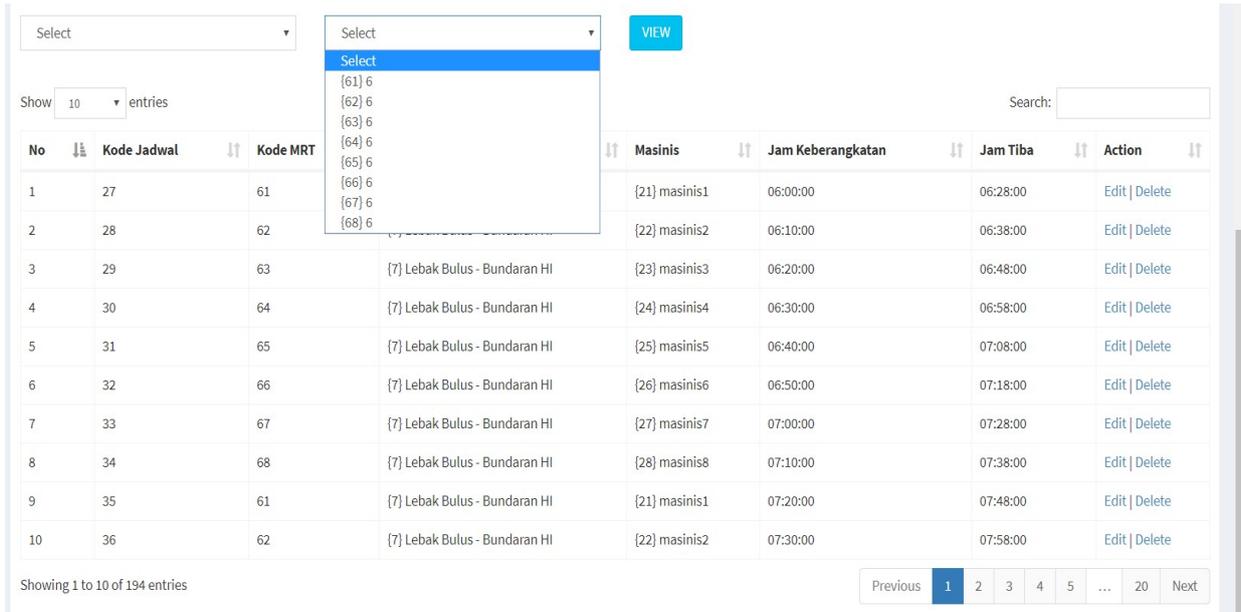


No	Kode Jadwal Masinis	Masinis	Shift	Tanggal	Action
1	25	{21} masinis1	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-12	Edit Delete
2	26	{22} masinis2	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-12	Edit Delete
3	27	{23} masinis3	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-12	Edit Delete
4	28	{24} masinis4	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-12	Edit Delete
5	29	{25} masinis5	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-12	Edit Delete
6	30	{26} masinis6	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-19	Edit Delete
7	31	{27} masinis7	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-18	Edit Delete
8	32	{28} masinis8	{8} 06:00:00 - 14:00:00	2019-07-19	Edit Delete
9	33	{29} masinis9	{9} 14:00:00 - 22:00:00	2019-07-13	Edit Delete
10	34	{30} masinis10	{9} 14:00:00 - 22:00:00	2019-07-13	Edit Delete

Gambar 11 Data Jadwal Masinis

H. Membuat Data Jadwal Perjalanan

Data Jadwal Perjalanan terdapat pemilihan masinis, MRT, rute ditentukan jam keberangkatan dan jam tiba

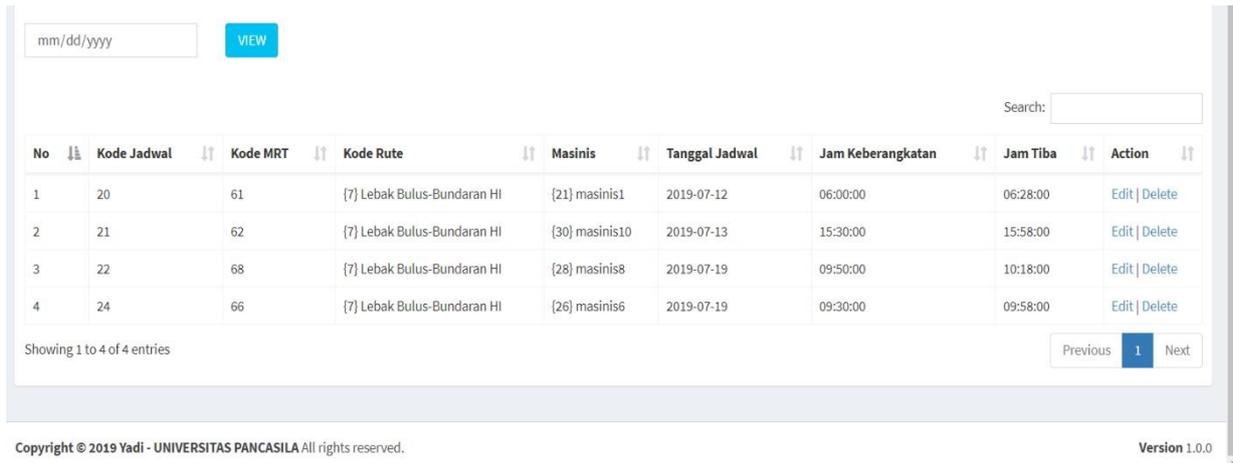


No	Kode Jadwal	Kode MRT	Masinis	Jam Keberangkatan	Jam Tiba	Action	
1	27	61	{21} masinis1	06:00:00	06:28:00	Edit Delete	
2	28	62	{22} masinis2	06:10:00	06:38:00	Edit Delete	
3	29	63	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{23} masinis3	06:20:00	06:48:00	Edit Delete
4	30	64	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{24} masinis4	06:30:00	06:58:00	Edit Delete
5	31	65	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{25} masinis5	06:40:00	07:08:00	Edit Delete
6	32	66	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{26} masinis6	06:50:00	07:18:00	Edit Delete
7	33	67	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{27} masinis7	07:00:00	07:28:00	Edit Delete
8	34	68	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{28} masinis8	07:10:00	07:38:00	Edit Delete
9	35	61	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{21} masinis1	07:20:00	07:48:00	Edit Delete
10	36	62	{7} Lebak Bulus - Bundaran HI	{22} masinis2	07:30:00	07:58:00	Edit Delete

Gambar 12 Data Jadwal Perjalanan

I. Membuat Data Jadwal Umum

Data Jadwal Perjalanan umum terdapat pemilihan jadwal perjalanan yang sudah dibuat kemudian pemilihan waktu untuk ditetapkan jadwal perjalanan tersebut.



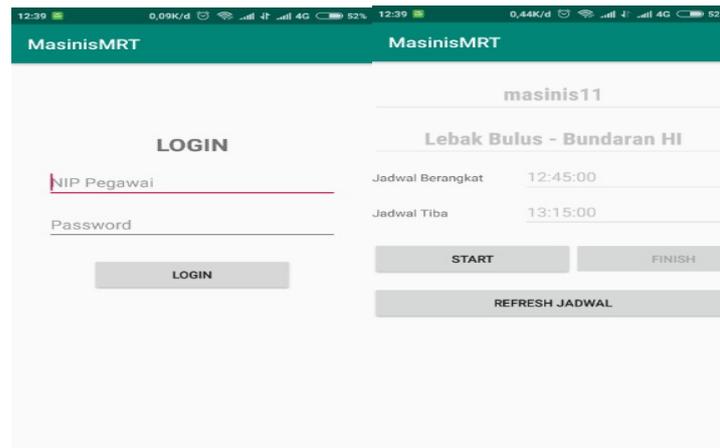
No	Kode Jadwal	Kode MRT	Kode Rute	Masinis	Tanggal Jadwal	Jam Keberangkatan	Jam Tiba	Action
1	20	61	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{21} masinis1	2019-07-12	06:00:00	06:28:00	Edit Delete
2	21	62	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{30} masinis10	2019-07-13	15:30:00	15:58:00	Edit Delete
3	22	68	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{28} masinis8	2019-07-19	09:50:00	10:18:00	Edit Delete
4	24	66	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{26} masinis6	2019-07-19	09:30:00	09:58:00	Edit Delete

Gambar 13 Jadwal Umum

J. Implementasi Output Sistem Mobile

- Antar Muka Aplikasi Mobile Masinis

Gambar 14 menampilkan login untuk masinis kemudian halaman selanjutnya adalah tampilan antar muka dari informasi masinis yang berhasil login dengan nama masinis dan informasi jadwal yang sudah ditetapkan dan di eksekusi dengan button start untuk memulai perjalanan dan button finish ketika menyelesaikan perjalanan dan dilanjutkan dengan *button refresh* untuk menampilkan jadwal terbaru.



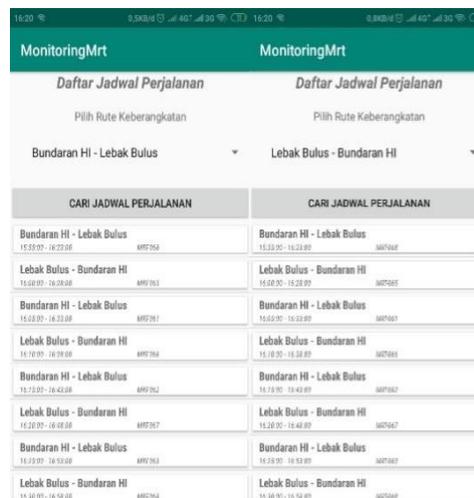
Gambar 14 Aplikasi Mobile Masinis

- Halaman *Menu* Aplikasi *Mobile* Pengguna
Gambar 15 menampilkan menu di aplikasi mobile pengguna. Terdapat 3 buah icon gambar di halaman menu dengan fungsi-fungsi yang berbeda. 3 buah icon tersebut adalah Daftar jadwal perjalanan, jadwal stasiun, *monitoring maps*.



Gambar 15 Halaman *Menu* Aplikasi *Mobile* Pengguna

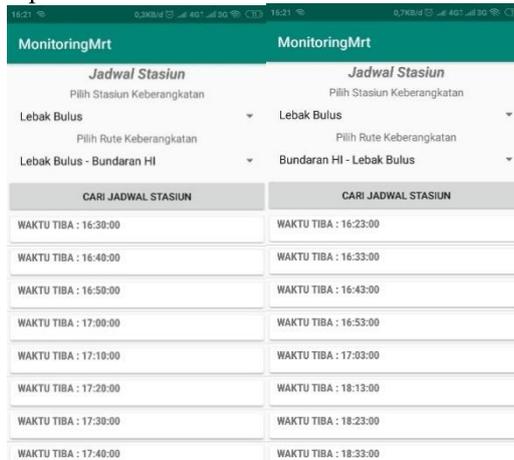
- Halaman Daftar Jadwal Perjalanan Aplikasi *Mobile* Pengguna
Gambar 11 menampilkan informasi daftar perjalanan yang sudah dijadwalkan dan ditentukan oleh rute yang dipilih.



MonitoringMrt		MonitoringMrt	
Daftar Jadwal Perjalanan		Daftar Jadwal Perjalanan	
Pilih Rute Keberangkatan		Pilih Rute Keberangkatan	
Bundaran HI - Lebak Bulus		Lebak Bulus - Bundaran HI	
CARI JADWAL PERJALANAN		CARI JADWAL PERJALANAN	
Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT563	Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT562
Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT563	Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT562
Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT561	Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT561
Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT564	Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT564
Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT562	Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT562
Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT561	Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT561
Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT563	Bundaran HI - Lebak Bulus	MRT563
Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT563	Lebak Bulus - Bundaran HI	MRT563

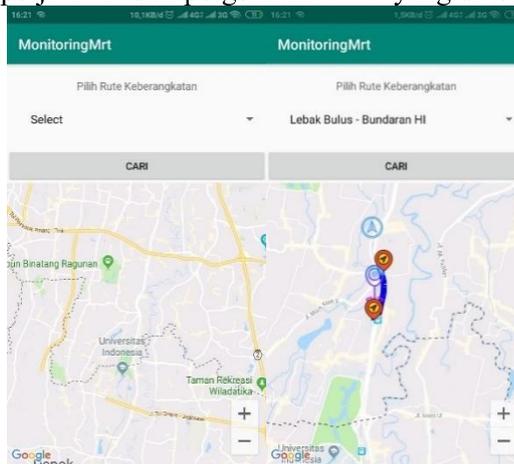
Gambar 16 Halaman Daftar Jadwal Perjalanan Aplikasi *Mobile* Pengguna

- Halaman Jadwal Stasiun Aplikasi Mobile Pengguna
Gambar 17 menampilkan halaman jadwal stasiun yang sudah ditetapkan oleh sistem dengan data jadwal 12 stasiun yang ditetapkan oleh pemilihan rute.



Gambar 17 Halaman Jadwal Stasiun Aplikasi Mobile Pengguna

- Halaman Monitoring *Maps* Aplikasi Mobile Pengguna
Gambar 18 menampilkan halaman monitoring *maps* pada aplikasi mobile pengguna, bertujuan untuk melihat pemantauan *tracking* perjalanan dari pergerakan MRT yang di tentukan oleh rute.



Gambar 18 Halaman Monitoring *Maps* Aplikasi Mobile Pengguna

- Halaman Monitoring Perjalanan Sistem Web
Gambar 19 menampilkan halaman tampilan monitoring perjalanan pada sistem web yang bisa diakses dan dipantau oleh operator dengan hasil pemantauan yang bisa dicetak.

Monitoring Jadwal

mm/dd/yyyy VIEW CETAK

Search:

NO	KD. JADWAL	MRT	KODE RUTE	MASINIS	TANGGAL JADWAL	JAM BERANGKAT	JAM TIBA	STATUS
1	20	61	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{21} masinis1	2019-07-12	06:00:00	06:28:00	Belum Berangkat.
2	21	62	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{30} masinis10	2019-07-13	15:30:00	15:58:00	Terlambat berangkat 2 menit Tiba jam 15:38:26
3	22	68	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{28} masinis8	2019-07-19	09:50:00	10:18:00	Berangkat jam 01:54:26 Tiba jam 01:58:37
4	24	66	{7} Lebak Bulus-Bundaran HI	{26} masinis6	2019-07-19	09:30:00	09:58:00	Terlambat berangkat 0 menit Tiba jam 09:50:17

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

Gambar 19 Laporan Monitoring Perjalanan

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan dari Sistem Penjadwalan & Monitoring *Mass Rapid Transit* Berbasis Mobile yang sudah diteliti dan dibuat, hasil yang bisa ditetapkan dengan menyimpulkan yaitu:

- Sistem penjadwalan untuk aktivitas perjalanan mode transportasi MRT yang berbasis web dapat direalisasikan;
- Aplikasi *mobile* untuk memberikan informasi kepada pengguna dalam mengetahui jadwal perjalanan dan jadwal stasiun MRT dapat direalisasikan dan mempermudah akses informasi;
- Informasi monitoring perjalanan MRT yang sesuai dengan penjadwalan di sistem web dalam bentuk sebuah laporan monitoring perjalanan dapat direalisasikan;
- Informasi monitoring kepada pengguna MRT dalam bentuk *tracking* yang di tampilkan di map pada aplikasi *mobile* dapat direalisasikan;
- Aplikasi pengguna dapat melakukan monitoring *realtime* secara *tracking* untuk melihat pergerakan dari MRT yang beroperasi.

B. Saran

Saran dalam sistem di penelitian ini yaitu pengembangan monitoring *mapping* berbasis WebGIS untuk *monitoring* yang lebih teliti.

DAFTAR REFERENSI

----- Jurnal -----

- [1] Md. Saidur Rahman. 2008. "Future Mass Rapid Transit in Dhaka City: Options, Issues and Realities" *Jahangirnagar Planning Review* Vol. 6, pp. 69-81 (June 2008). <https://www.researchgate.net/publication/228267939>
- [2] Siti Nurmiati, Arkanda dan Aryo Nur Utomo. 2017. "Sistem Informasi Penjadwalan Fasilitas Berbasis Web Studi Kasus Pada Institut Sains dan Teknologi Nasional". *Ejournal Kajian Teknik Elektro* Vol.2 No.1 (Maret 2019). <https://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/JKTE/article/view/551>
- [3] Nur Rokhim Satria N, Barlian Henryranu dan Ismiarta Aknuranda. 2015. "APLIKASI GPS TRACKING SYSTEM UNTUK SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN POSISI KERETA API" <http://repository.ub.ac.id/146337/>
- [4] Sandro Alfeno, Ririn Eka Cipta Devi. 2017. "Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek". *JURNAL SISFOTEK GLOBAL* Vol. 7 No. 2 (September 2017). <https://journal.stmikglobal.ac.id/sisfotek/article/view/146>

----- Online, Internet -----

- [5] Aplikasi MRT-J . PT. MRT Jakarta . Diakses 10 November 2018. 14.20 WIB.