



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan pembahasan penulis mengenai metode yang digunakan dalam melakukan penelitian berupa rancang bangun *prototype* alat pembayaran tol menggunakan RFID *Reader* mulai dari tahap awal, hingga tahap pembuatan *prototype* dan melakukan *coding*

3.1 Observasi

Tahapan pertama yang penulis lakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan observasi. Berdasarkan observasi yang dilakukan, *prototype* ini dibuat karena adanya kebutuhan kenyamanan pengguna jalan tol dalam melakukan pembayaran tol. Hal ini dilihat dari panjangnya antrian saat ingin melakukan pembayaran tol, antrian disebabkan karena tidak teraturnya antrian kendaraan, karena masing-masing pengendara tidak mengantri sesuai jalur yang sudah ada.

Tidak teraturnya antrian kendaraan disebabkan karena banyak pengguna tol yang berpindah-pindah jalur antrian, karena ingin mengantri di antrian yang lebih pendek. Besarnya pecahan uang yang dibayarkan oleh pengguna jalan tol, serta keterampilan petugas tol dalam memberikan uang kembalian juga menjadi penyebab antrian kendaraan pada saat akan melakukan pembayaran tol.



Gambar 3.1. Antrian kendaraan yang tidak teratur

<http://metro.sindonews.com/read/2012/10/31/31/684155/innova-terbakar-tol-karang-tengah-macet>

Pada gambar 3.1 terlihat bahwa 3 mobil yang dilingkari berusaha untuk berpindah jalur, sehingga menyebabkan antrian kendaraan menjadi tidak teratur. Hal ini disebabkan karena jalur pembayaran lain lebih cepat melakukan transaksi pembayaran daripada jalur ketiga mobil tersebut berada.



Gambar 3.2. Antrian kendaraan yang sangat panjang

Sumber : <http://www.harianterbit.com/2012/08/18/antrean-panjang-sudah-terurai/>

3.2 Perancangan *Prototype*

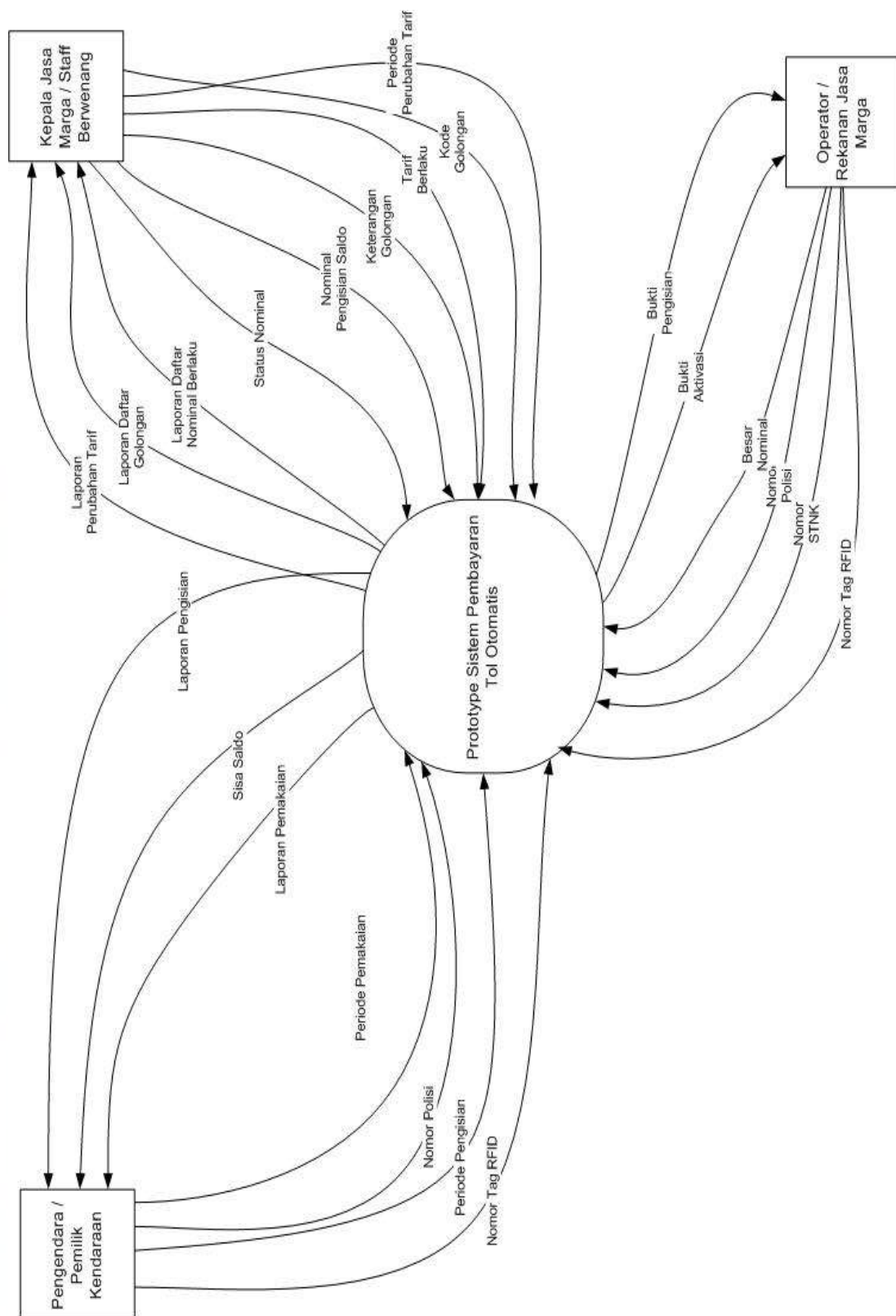
Pada tahapan ini, penulis merancang desain *prototype*, bentuk *prototype*, fungsi-fungsi *prototype* yang akan digunakan dalam aplikasi, dan hal-hal yang berkaitan dengan rancangan *prototype*. Perancangan ini akan dibuat dengan menggunakan *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*, dilengkapi dengan desain rancangan gerbang tol otomatis.

Berdasarkan permasalahan yang didapat melalui observasi, penulis menentukan bahwa aplikasi yang akan digunakan dalam *prototype* dapat melakukan fungsi-fungsi yang terdapat dalam proses bisnis pembayaran tol yang lama, yaitu fungsi pembayaran, selain itu penulis membuat fungsi-fungsi tambahan yang terdapat dalam proses bisnis baru, yaitu fungsi pengisian saldo, penetapan tarif, penetapan nominal pengisian saldo, pengecekan saldo, dan aktivasi kendaraan baru.

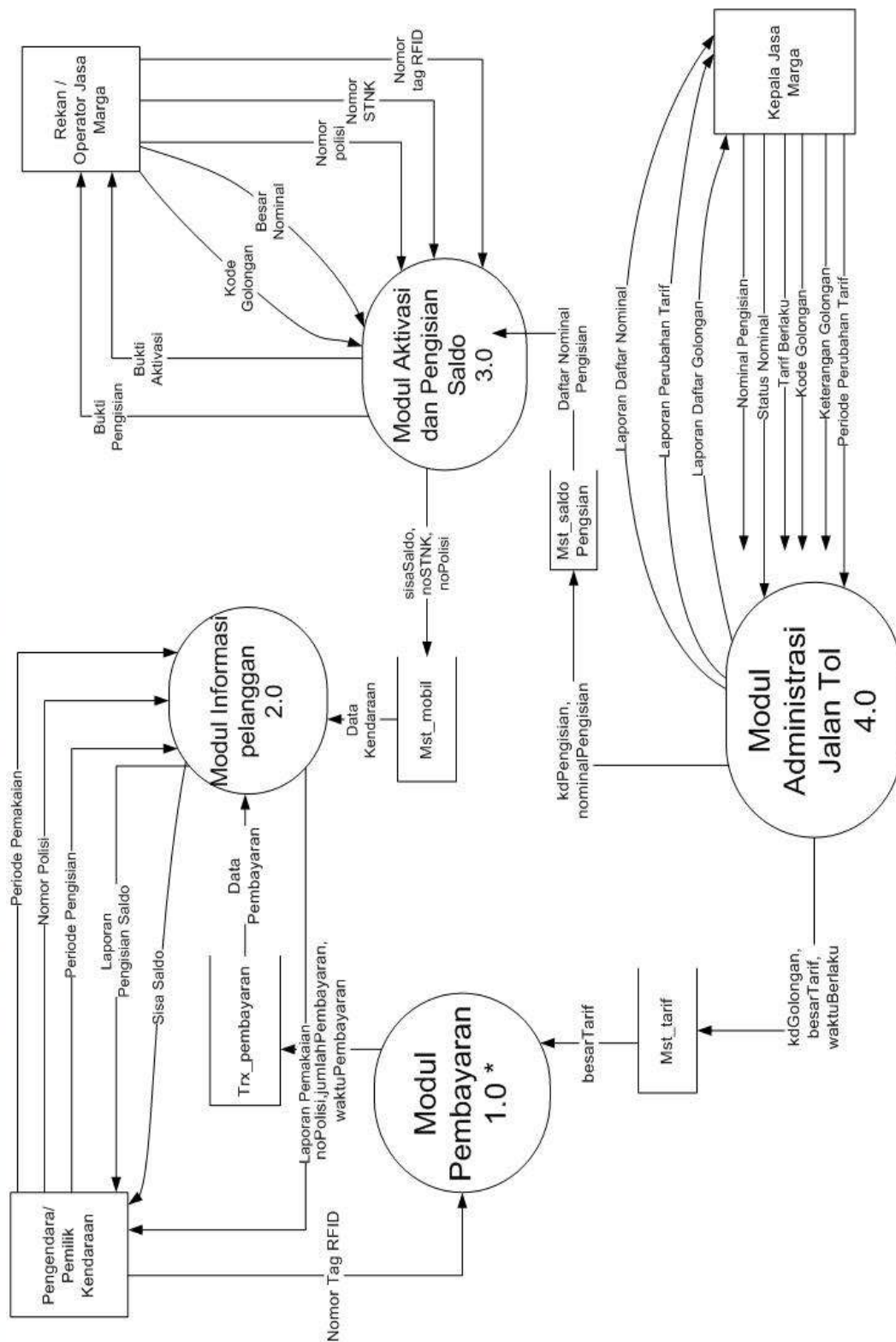
Fungsi-fungsi baru dibuat untuk menunjang kebutuhan kenyamanan pengendara, sehingga pengendara dapat menghemat waktu pembayaran, dan tidak perlu mengantri lama ketika akan melakukan pembayaran tol.

Pada tahap awal, penulis membuat desain gerbang tol baru yang sudah menggunakan *RFID Reader* sebagai alat transaksi pembayaran, desain ini juga menampilkan penggunaan kamera keamanan pada gerbang tol, sebagai penangkap gambar kendaraan yang melanggar aturan.

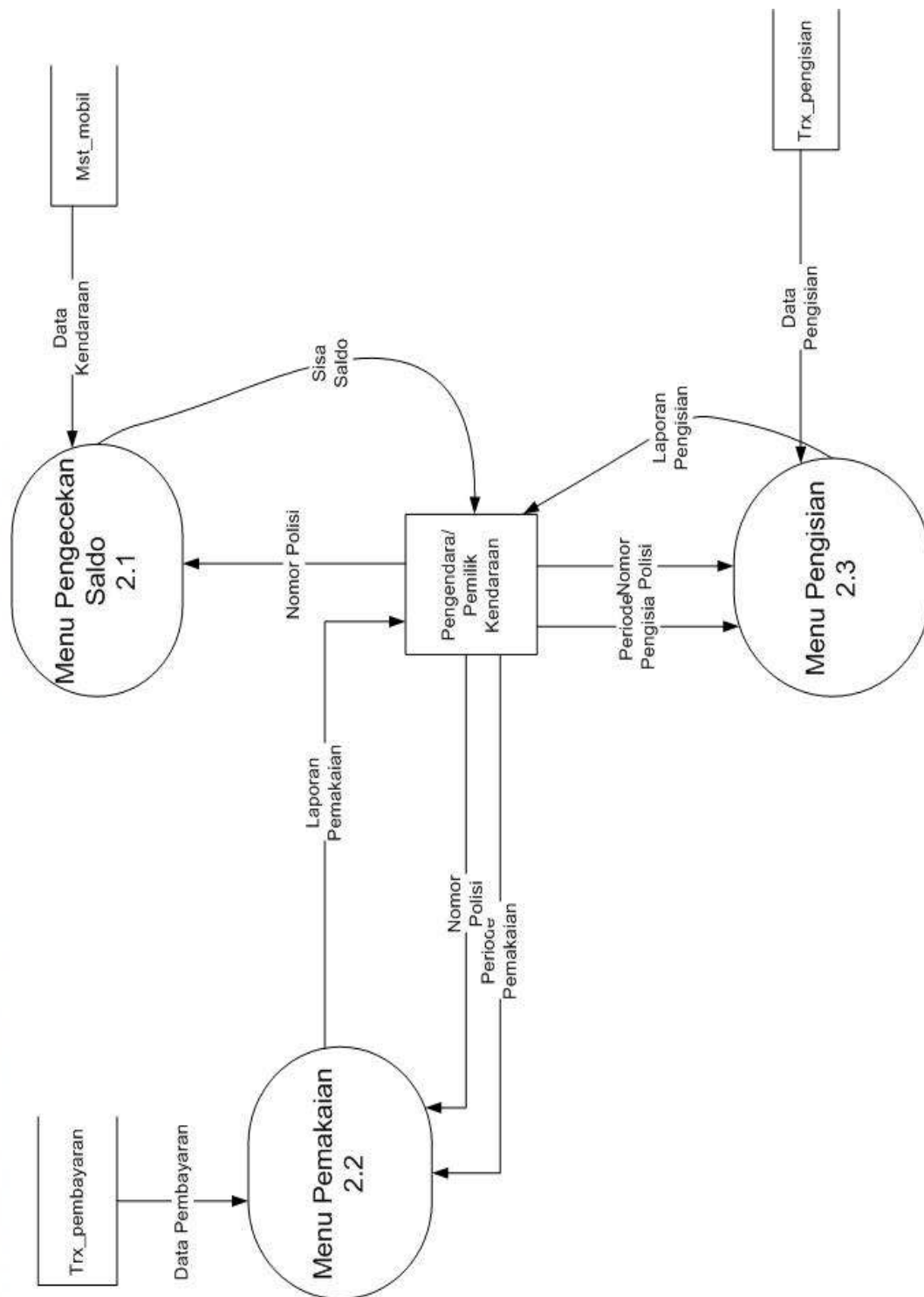
Berikut ini adalah rancangan *Data Flow Diagram* dari *Prototype* Sistem Pembayaran Tol Otomatis :



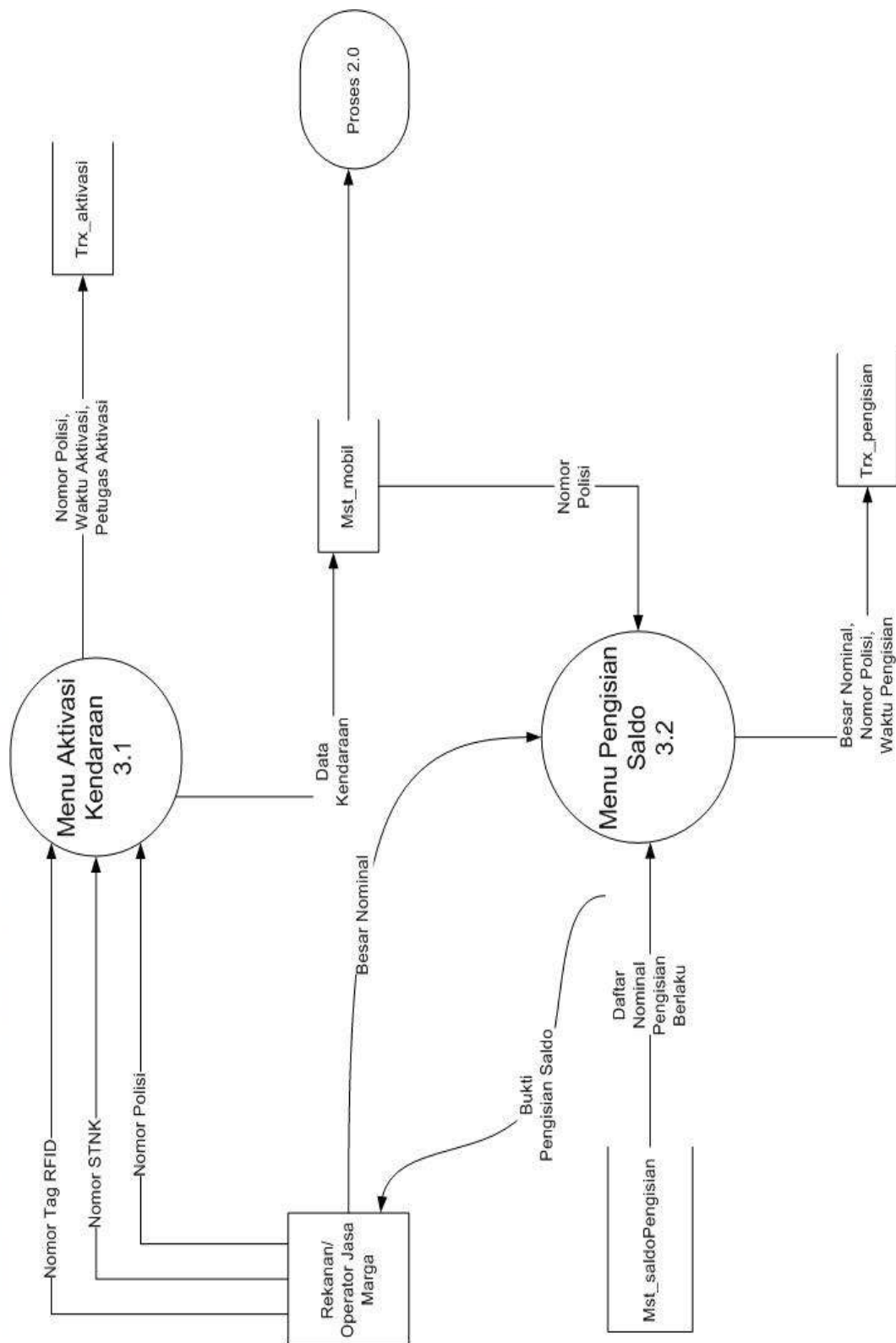
Gambar 3.3. DFD Konteks



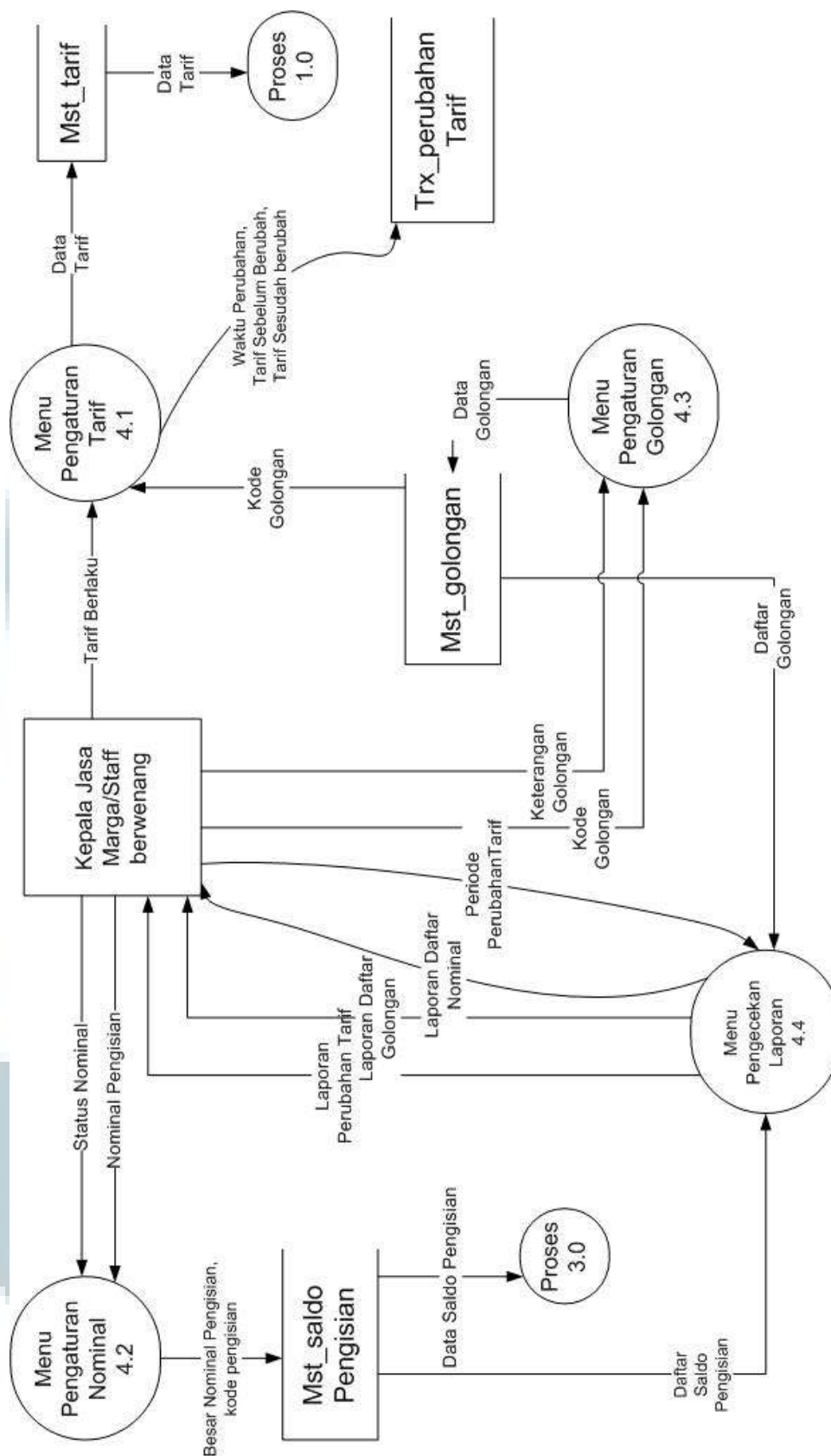
Gambar 3.4. DFD Nol



Gambar 3.5. DFD Rinci Proses 2.0

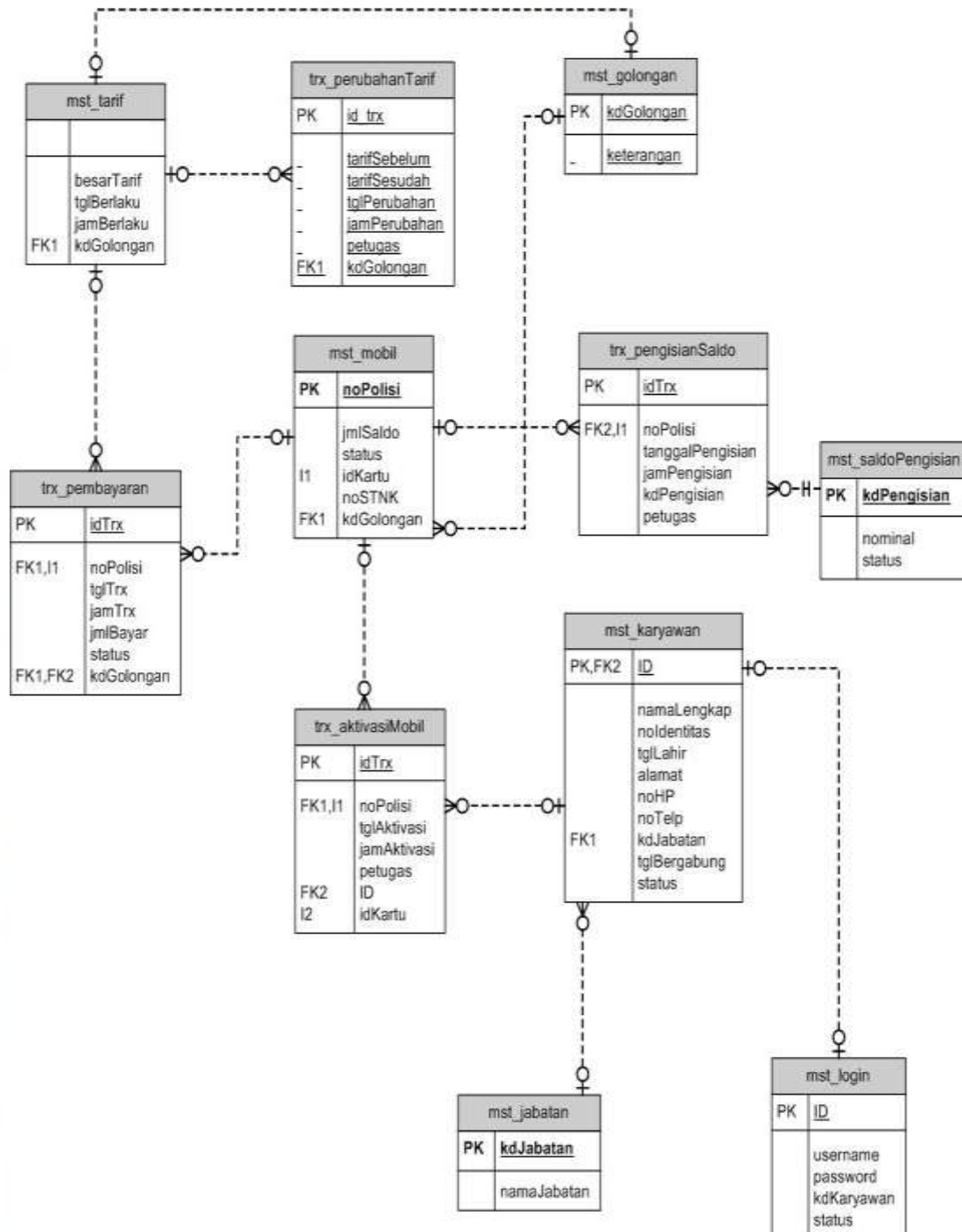


Gambar 3.6. DFD Rinci Proses 3.0



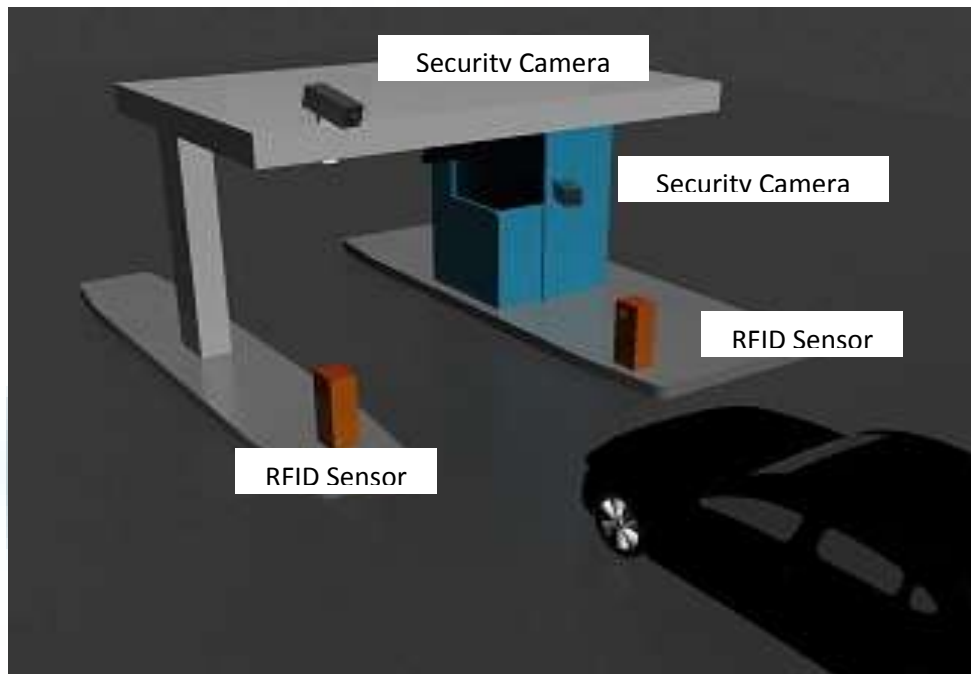
Gambar 3.7. DFD Rinci Proses 4.0

Berikut ini adalah gambar rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang dibuat :



Gambar 3.8. *Entity Relationship Diagram*

Berikut ini adalah gambar rancangan desain gerbang tol baru yang sudah menggunakan kamera keamanan :



Gambar 3.9. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Atas



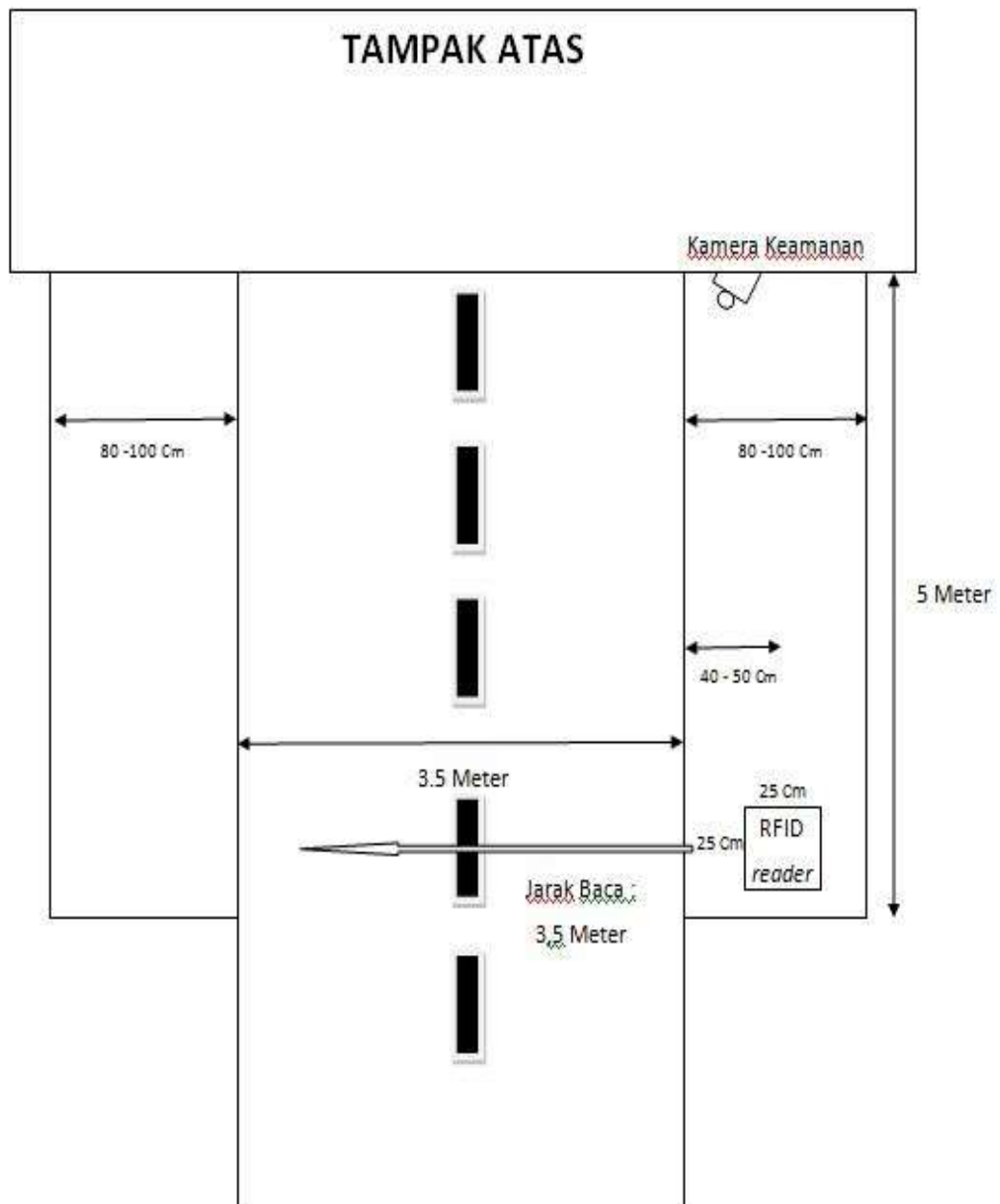
Gambar 3.10. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Belakang



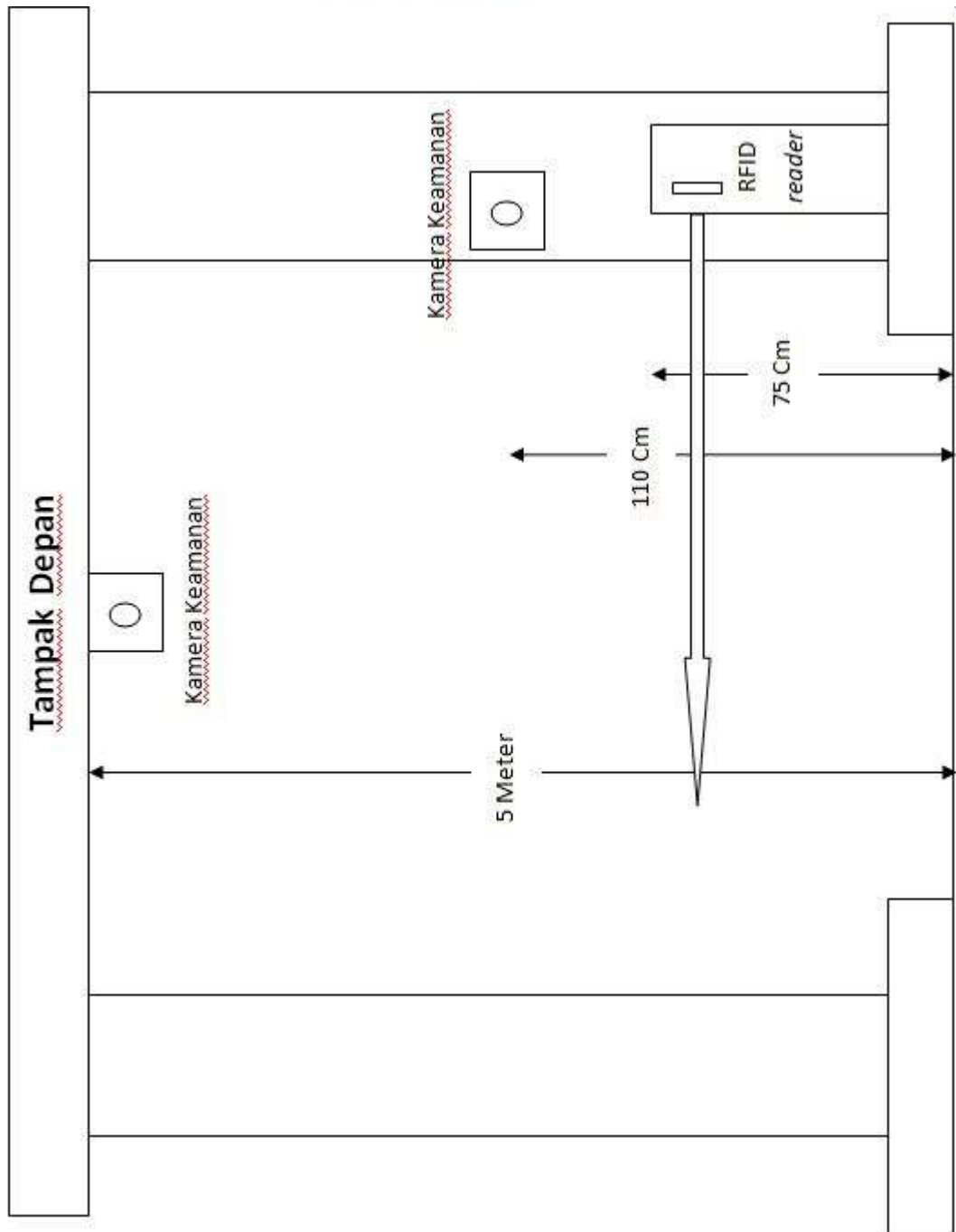
Gambar 3.11. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Samping



Gambar 3.12. Rancangan Gerbang Tol Secara Lengkap Tampak Depan



Gambar 3.13. Rancangan Ukuran Gerbang Tol Tampak Atas



Gambar 3.14. Rancangan Ukuran Gerbang Tol Tampak Depan

Tahapan selanjutnya, penulis melakukan perancangan *prototype* sesuai dengan transaksi utama yang terjadi di jalan tol, yaitu transaksi pembayaran. Berdasarkan transaksi tersebut, penulis membagi *prototype* yang akan dibuat menjadi 4 bagian utama, yaitu Modul Pembayaran, Modul Pengaturan Administrasi Jalan Tol, Modul Pengisian Saldo dan Aktivasi Kendaraan, dan Modul Informasi Pelanggan.

Perancangan *prototype* ini tidak mencakup seluruh bagian dari desain gerbang tol baru yang sudah dirancang sebelumnya. *Prototype* ini belum dirancang untuk penggunaan kamera keamanan.

3.3 Pencarian Alat dan Bahan

Pada tahapan ini, penulis melakukan pencarian alat utama yang akan digunakan dalam pembuatan *prototype*, yaitu RFID *Reader*, dan RFID *Tag*, untuk pembuatan *prototype*. Kedua alat ini penulis dapatkan dengan melakukan peminjaman kepada Staff IT di Universitas Multimedia Nusantara, dimana sebelumnya penulis memberikan Surat Keterangan Mahasiswa Tingkat Akhir yang Melakukan Skripsi/ Tugas Akhir yang disetujui oleh Kepala Program Studi Sistem Informasi.

Penulis juga melakukan pencarian bahan yang diperlukan dalam membuat *prototype* alat pembayaran jalan tol ini. Alat dan bahan yang dicari, merupakan hasil dari perencanaan dan perancangan *prototype* pada tahapan sebelumnya.

3.4 Perancangan Aplikasi

Setelah Alat dan Bahan didapatkan, penulis mulai melakukan perancangan aplikasi yang akan digunakan sebagai *prototype*.

Pada tahapan ini, penulis mulai merancang *user interface* dari aplikasi yang akan digunakan. Penulis melakukan perancangan aplikasi berdasarkan rancangan umum *prototype* yang sudah dibuat sebelumnya, yaitu berdasarkan fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi. Tahapan ini belum berhubungan dengan koneksi ke database, hanya sebatas perancangan aplikasi berupa *user interface*, dan alur proses bisnis.

3.5 Perancangan Database

Pada tahapan ini, penulis melakukan perancangan *database* sesuai dengan *input* yang masuk ke sistem pembayaran melalui aplikasi *prototype* yang sudah dirancang.

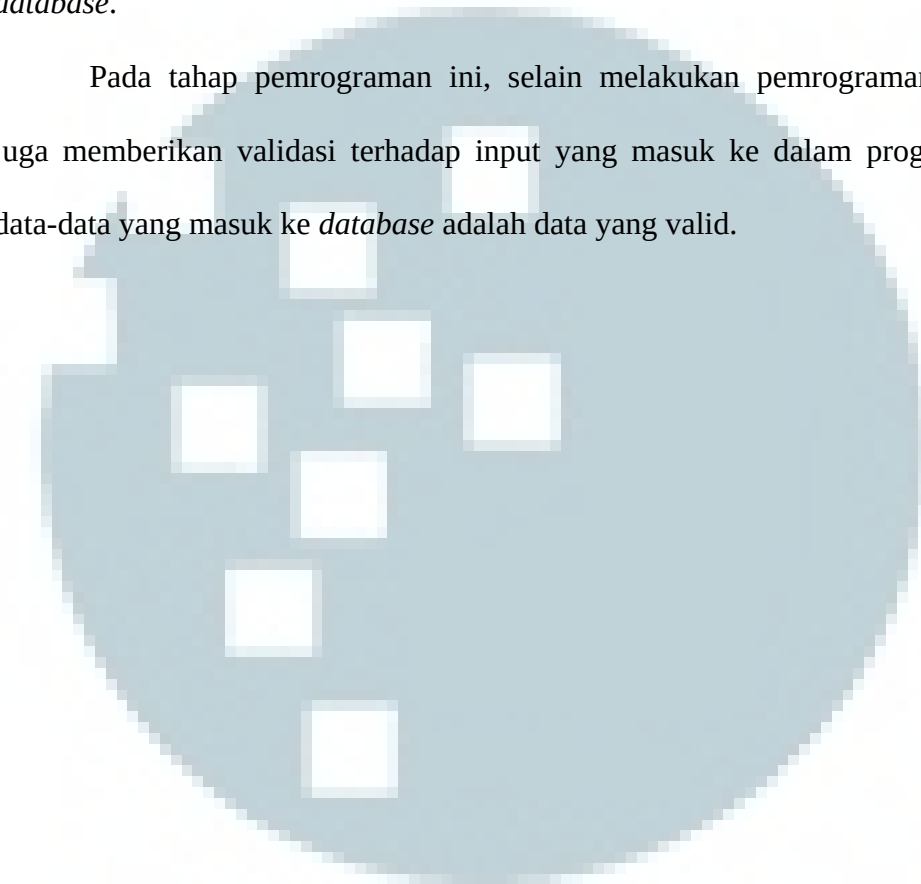
Pada tahapan ini, penulis melakukan perancangan *database* dengan melakukan normalisasi tabel mulai dari bentuk UNF, hingga tabel sudah menjadi normal dan valid.

3.6 Pemrograman Visual Basic 2008 dan Koneksi ke Database

Tahapan terakhir yang dilakukan penulis dalam pembuatan *prototype* ini adalah melakukan pemrograman pada aplikasi yang sudah dibuatkan *user interface* sebelumnya, dan melakukan koneksi ke *database*, dari aplikasi yang sudah dirancang.

Database yang digunakan dalam pembuatan *prototype* ini adalah Access, dimana penulis menggunakan Microsoft Access 2007 sebagai *tools* pembuatan *database*.

Pada tahap pemrograman ini, selain melakukan pemrograman, penulis juga memberikan validasi terhadap input yang masuk ke dalam program, agar data-data yang masuk ke *database* adalah data yang valid.



UMN