

PEMBUATAN *SMART CARD* BERBASIS RFID UNTUK IMPLEMENTASI

E – PARKING SYSTEM

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Pendidikan

Ahli Madya pada Program Studi Teknik Grafika



FINNA PUTRI MILENIA

NIM 17210030

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA

2020

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Finna Putri Milenia

NIM : 17210030

Angkatan : 10 (Sepuluh)

Program Studi : Teknik Grafika

Tahun Akademik : 2019/2020

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

Pembuatan *Smart Card* Berbasis RFID Untuk Implementasi *E – Parking System* adalah original dan belum pernah dibuat oleh pihak lain. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar benarnya.

Jakarta, 06 Agustus 2020

Yang Membuat Pernyataan

Finna Putri Milenia

NIM. 17210030

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Finna Putri Milenia

NIM : 17210030

Program Studi : Teknik Grafika

Judul Tugas Akhir : “Pembuatan *Smart Card* Berbasis RFID Untuk
Implementasi *E – Parking System*”

Menyatakan bahwa naskah Tugas Akhir tersebut telah siap untuk diujikan dalam Sidang Tim Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknik Grafika Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Jakarta, 17 Juli 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Cholid Mawardi, S.Kom., MT

NIP. 199111052019031007

Henra Nanang Sukma, S.T.,M.T.

NIP. 19802032019031008

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Grafika

Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc.,Ph.D

NIP. 197202052005011002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN *SMART CARD* BERBASIS RFID UNTUK IMPLEMENTASI *E – PARKING SYSTEM*

Oleh:

FINNA PUTRI MILENIA

NIM. 17210030

Tugas Akhir ini telah dipertanggung jawabkan di hadapan

Tim Penguji Tugas Akhir pada :

Kamis, 30 Juli 2020

Disahkan Oleh,

Ketua Penguji

Untung Basuki, S.Pd., MM

NIP. 1956040241977101001

Anggota I

Anggota II

Drs. Soebardianto

Cholid Mawardi, S.Kom., MT

NIP. 199111052019031007

**Ditetapkan di,
Jakarta, 30 Juli 2020**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Grafika**

Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D

NIP. 197202052005011002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, menghadirkan orang-orang yang selalu memberi semangat dan do'a, sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

*Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk ...
Mamah,
yang selalu mendo'akan anak bungsunya ini agar diberi kemudahan dan kelancaran disetiap habis sholatnya. Tidak ada kata yang bisa menyamakan do'a mu yang senantiasa Allah SWT kabulkan untuk diri ini. Terima Kasih Mamah, setelah ini Finna yang akan berusaha membahagiakan mu.*

*Bapa,
Lelaki pertamaku yang sudah berada di surga, walaupun tidak dapat menemaniku hingga sekarang ini tapi Ridho nya yang bisa membuatku bisa menjalani hari hingga detik ini. Finna sudah wisuda pa, semoga pencapaian kecil ini bisa membuatmu bangga disana.*

ABSTRAK

PEMBUATAN *SMART CARD* BERBASIS *RFID* UNTUK IMPLEMENTASI *E – PARKING SYSTEM*

OLEH :

FINNA PUTRI MILENIA

17210030

Smart Card adalah kartu pintar yang pada salah satu penggunaannya memakai konektivitas nirkabel *RFID* (*Radio Frequency Identification*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan *smart card* berbasis *RFID* dan proses implementasinya pada *E-Parking System*. Pada pembuatan *smart card*, memerlukan empat bahan pokok, yaitu : *PVC* Lembaran, Tinta UV, Inlay *RFID*, dan *PP* Lembaran, keempat bahan itu akan di proses dengan melalui beberapa tahapan, antara lain : pra cetak, cetak, pasca cetak dan personalisasi *smart card*. sehingga terbentuklah *smart card*. Sebelum digunakan, *smart card* memerlukan proses implementasi pada *E-Parking System*, *smart card* berbasis *RFID* akan di implementasi melalui *software* yang terhubung dengan mesin parkir, proses ini menggunakan *software Medicom Parking System V 2.52* dan *assign card* dengan *card reader*. *Smart Card* berbasis *RFID* ini sudah melalui uji coba pada mesin *E-Parking* untuk membuktikan *smart card* dapat bekerja dengan baik. Dapat disimpulkan dari penelitian ini, *smart card* jenis *contactless card* merupakan jenis *smart card* yang memakai konektivitas nirkabel *RFID* yang banyak digunakan diberbagai bidang termasuk sistem parkir ini. Penggunaan *smart card* pada sistem parkir seharusnya sudah dapat dimanfaatkan di seluruh instansi agar lebih memudahkan civitas pada suatu instansi.

Kata Kunci : *Smart Card, RFID, E-Parking System*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ” Pembuatan *Smart Card* Berbasis RFID Untuk Implementasi *E – Parking System*”, sebagai salah satu untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Grafika, Politeknik Negeri Media Kreatif.

Selama penulisan Tugas Akhir ini tentunya penyusun mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Terutama Ibunda tercinta Nining Suhaeni yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis dan kakak - kakakku tercinta Mba Fanny dan Aa'ais yang telah menyemangati penulis dan tak terlupakan juga kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Purnomo Ananto, MM., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Drs. Benget Simamora, M.M., Wakil Direktur I Bidang akademik.
3. Bapak Drs. A Sarmada, ST, M.Pd., Ketua Jurusan Teknik Grafika.
4. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D Koordinator Program Studi Teknik Grafika.
5. Bapak Cholid Mawardi, S.Kom., MT, Dosen Pembimbing Materi yang telah banyak memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

6. Bapak Henra Nanang Sukma, S.T.,M.T., Dosen Pembimbing Penulisan yang telah membimbing penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Grafika di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah membekali penulis dengan ilmu yang berguna.
8. Kepada seluruh karyawan bagian Smart Card Perum Percetakan Negara Republik Indonesia. Terima kasih telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan membantu penulis selama penelitian.
9. Bapak Ibrahim dan Bapak Hamzah yang sudah mengizinkan penulis melakukan uji coba pada mesin E-Parking System di RS Zahirah.
10. Malki Mujadid El Mahdi yang sudah menemani penulis untuk mencari tempat uji coba tugas akhir hingga selesai.
11. Anisa Zahratul Laela, Annisa Septianing Dyah, Nur Aini Apriliani, Sonia Cahya Pratiwi, sahabat - sahabat dan teman - teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas dorongan semangat dan kebersamaan yang tidak terlupakan.
12. Seluruh teman-teman angkatan X Teknik Grafika, Terima kasih atas dukungan moral dari kalian semua.

Akhir kata, penulis mengharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat. Penulis pun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua.

Jakarta, 17 Juli 2020

Finna Putri Milenia
NIM. 17210030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ixii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penulisan	5
1.6 Manfaat Penulisan	6
1.7 Metodologi Penulisan dan Teknik Pengumpulan Data	7
1.7.1 Metodologi Penulisan	7
1.7.2 Metodologi Pengumpulan Data	7
1.8 Sistematika Penulisan	8
BAB I (PENDAHULUAN)	8
BAB II (LANDASAN TEORI)	9
BAB III (PROSES)	9
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	10
BAB II	11
LANDASAN TEORI	11
2.1 Teknik Cetak Offset	11

2.1.1 Prinsip Dasar Cetak Ofset	11
2.1.2 Cetak Datar/Lithography (Direct Printing)	16
2.1.3 Prinsip Cetak Datar/Lithography Tidak Langsung (<i>In-Direct Printing</i>)	18
2.2 Mesin Cetak Ofset <i>Heidelberg SpeedMaster 52-5</i>	20
2.3 Mesin Digital <i>Printing Mimaki UJF 3042 FX</i>	21
2.4 <i>UV (Ultraviolet) Curing</i>	22
2.5 <i>Smart Card</i>	25
2.5.1 Pengertian <i>Smart Card</i>	25
2.5.2 Macam - Macam <i>Smart Card</i>	26
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Smart Card</i>	30
2.6 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	31
2.6.1 Pengertian <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	31
2.6.2 Prinsip Kerja <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	31
2.6.3 Cara Kerja <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	34
2.6.4 Kartu <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	35
2.7 Pengertian Terminal Parkir Elektronik (TPE)	36
BAB III	37
PROSES	37
3.1 Metodologi Pengumpulan Data	37
3.1.1 Latar Belakang Sejarah	37
3.1.2 Logo Perusahaan	39
3.1.3 Visi dan Misi Perusahaan	41
3.1.4 Struktur Organisasi	41
3.1.5 Jenis Pekerjaan Yang Sesuai Dengan Bidang Gerak Perusahaan	43
3.2 Bahan Baku Pembuatan <i>Smart Card</i>	53
3.2.1 <i>PVC (Polivinil Clorida)</i>	53
3.2.2 <i>PET – G (Polyethylene Terephthalate)</i>	57
3.2.3 Tinta UV	58
3.2.4 <i>Inlay RFID</i>	61
3.2.5 <i>PP (PoliPropilena)</i>	63
3.3 Flowchart Proses Produksi <i>Smart Card</i>	65

3.3.1 Pra Cetak	65
3.3.2 Cetak.....	66
3.3.3 Pasca Cetak.....	67
3.3.4 <i>Implant Chip</i>	69
3.3.5 Personalisasi <i>Smart Card</i>	70
3.3.6 Proses Produksi Smart Card	72
BAB IV	73
HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1 Desain <i>Smart Card</i> Berbasis <i>RFID</i>	73
4.1.1 Desain Bagian Depan	73
4.1.2 Desain Bagian Belakang	75
4.2 Proses Produksi Smart Card Berbasis RFID.....	76
4.2.1 Bahan Baku Yang Digunakan Untuk Pembuatan Kartu	76
4.2.2 Proses Produksi Cetak <i>Smart Card</i> Berbasis <i>RFID</i>	77
4.4 Implementasi <i>Smart Card</i> Berbasis <i>RFID</i> Pada <i>E-Parking System</i>	90
4.4.1 Implementasi Smart Card Berbasis RFID	90
4.4.2 Proses <i>Black Box Testing Smart Card</i> Berbasis <i>RFID</i> pada Mesin.....	93
BAB V.....	95
PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96

DAFTAR ISI

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penampang Tolak Menolak Antara Air dan Tinta.....,,.....	11
Gambar 2.2 Penampang Urutan Pengalihan Gambar Dari Pelat Ke Kertas.....	12
Gambar 2.3 Skema Prinsip Pencetakan Pada Mesin Cetak Ofset.....	14
Gambar 2.4 <i>Heidelberg SM 52 (5 Warna)</i>	20
Gambar 2.5 <i>Mimaki UJF 3042 FX</i>	21
Gambar 2.6 <i>Mesin UV Curing Conveyor</i>	23
Gambar 2.7 <i>Mesin UV Curing Conveyor</i>	24
Gambar 2.8 <i>Microprocessor Card</i>	26
Gambar 2.9 <i>Contact Card</i>	27
Gambar 2.10 <i>Contactless Card</i>	28
Gambar 2.11 <i>Hybrid Card</i>	29
Gambar 2.12 <i>Sistem Pada RFID</i>	34
Gambar 2.13 <i>Kartu RFID</i>	35
Gambar 3.1 Gedung PNRI.....	37
Gambar 3.2 Logo PNRI.....	39
Gambar 3.3 Cetakan Komersial.....	43
Gambar 3.4 Cetakan <i>Security</i>	44
Gambar 3.5 Multimedia.....	45
Gambar 3.6 Jasa Grafika.....	47
Gambar 3.7 <i>Smart Card</i>	48
Gambar 3.8 Al – Qur’an.....	50
Gambar 3.9 <i>Packaging</i>	51
Gambar 3.10 <i>PVC Lembaran</i>	55
Gambar 3.11 <i>PETG Lembaran</i>	57
Gambar 3.12 Tinta.....	58
Gambar 3.13 <i>Inlay Mifare</i>	61
Gambar 3.14 <i>Inlay Proximity</i>	61
Gambar 3.15 PP Lembaran / Plastik Laminating.....	63
Gambar 4.1 Tampak Depan Kartu.....	73

Gambar 4.2 Tampak Belakang Kartu.....	75
Gambar 4.3 <i>Artwork</i> Kartu Tampak Depan (Kiri) Dan Belakang (Kanan)	78
Gambar 4.4 Warna – Warna Pada <i>Artwork</i>	78
Gambar 4.5 Contoh Proses Produksi <i>Smart Card</i>	81
Gambar 4.6 Contoh Lembaran <i>PVC</i>	82
Gambar 4.7 Contoh Lembaran <i>PVC</i>	82
Gambar 4.8 Lapisan bahan kartu yang akan di <i>Collating</i>	83
Gambar 4.9 Proses <i>Collating</i> pembuatan kartu.....	83
Gambar 4.10 Lapisan bahan kartu pada proses <i>Overlay</i>	84
Gambar 4.11 Proses <i>Overlay</i>	85
Gambar 4.12 Hasil Kartu yang sudah di <i>Laminating</i>	86
Gambar 4.13 Proses <i>RFID Checking</i>	87
Gambar 4.14 Proses <i>Cutting Smart Card</i>	87
Gambar 4.15 Hasil kartu yang sudah dipotong.....	88
Gambar 4.16 Hasil Proses Personalisasi.....	89
Gambar 4.17 <i>Form</i> Data pada Sistem.....	90
Gambar 4.18 Proses <i>Assign Card</i>	91
Gambar 4.19 Data yang sudah terdaftar.....	92
Gambar 4.20 <i>Smart Card</i> Berbasis <i>RFID</i>	93
Gambar 4.21 Mempersiapkan Kartu.....	93
Gambar 4.22 <i>Taping</i> Kartu Pada Mesin.....	94
Gambar 4.23 <i>Gate</i> Berhasil Mesin <i>E-Parking</i> Terbuka.....	94

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Struktur Organisasi.....	42
Bagan 3.2 <i>Flowchart</i> Proses Pra Cetak.....	65
Bagan 3.3 <i>Flowchart</i> Proses Cetak.....	66
Bagan 3.4 <i>Flowchart</i> Proses Pasca Cetak.....	67
Bagan 3.5 <i>Flowchart</i> Proses <i>Implant Chip</i>	69
Bagan 3.6 <i>Flowchart</i> Proses Personalisasi.....	70
Bagan 3.7 <i>Flowchart</i> Proses Produksi <i>Smart Card</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Mesin Heidelberg SM-52-5</i>	20
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Mesin Mimaki UJF-3042 FX</i>	21
Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Smart Card</i>	30
Tabel 3.1 Macam – Macam <i>PVC Lembaran</i>	56
Tabel 3.2 Macam – Macam <i>PETG Lembaran</i>	58
Tabel 3.3 Kekurangan dan Kelebihan <i>Tinta UV</i>	59
Tabel 4.1 Detail <i>Font</i> yang digunakan.....	74
Tabel 4.2 Detail <i>Font</i> yang digunakan.....	75
Tabel 4.3 Daftar Bahan Baku Pembuatan <i>Kartu</i>	76
Tabel 4.4 Tahapan Proses Pra Cetak.....	79
Tabel 4.5 Tahapan Proses Cetak.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Kegiatan Pembuatan Tugas Akhir

Lampiran 2 Transkrip Wawancara

Lampiran 3 Curriculum Vitae

Lampiran 4 Company Profile

Lampiran 5 Foto Kegiatan Dan Dokumentasi Praktik Industri

Lampiran 6 Nilai Praktik Industri

Lampiran 7 Kartu Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing 1 dan 2