

# **TUGAS AKHIR**

**KAJIAN TEKNIS PEMASANGAN LAMPU  
PENERANGAN JALAN UMUM DI WILAYAH  
KELURAHAN NGAGEL REJO KOTA SURABAYA**



**Disusun Oleh :**

**AGUNG ADI PRASETYO**

**NBI : 1451800052**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2022**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**KAJIAN TEKNIS PEMASANGAN LAMPU PENERANGAN  
JALAN UMUM DI WILAYAH KELURAHAN  
NGAGEL REJO KOTA SURABAYA**



**Disusun Oleh:**

**AGUNG ADI PRASETYO**

**1451800052**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2022**

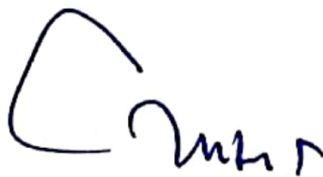
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : AGUNG ADI PRASETYO  
NBI : 1451800052  
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL : KAJIAN TEKNIS PEMASANGAN  
PEMASANGAN LAMPU PENERANGAN  
JALAN UMUM DI WILAYAH  
KELURAHAN NGAGEL REJO KOTA  
SURABAYA

**Menyetujui,**  
Dosen Pembimbing



Ir. Gatut Budiono, M.Sc.  
NPP. 20450.89.0181

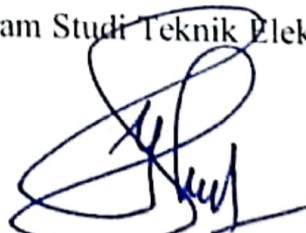
**Mengetahui,**

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU  
NPP. 20410.90.0197

Ketua  
Program Studi Teknik Elektro



Puji Slamet, S.T., M.T.  
NPP. 20450.11.0601

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Adi Prasetyo  
NBI : 1451800052  
Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul:

## **“KAJIAN TEKNIS PEMASANGAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DI WILAYAH KELURAHAN NGAGEL REJO KOTA SURABAYA”**

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 22 Agustus 2022



Agung Adi Prasetyo  
NBI. 1451800052



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **AGUNG ADI PRASETYO**

NBI/NPM : **1451800052**

Program Studi : **TEKNIK ELEKTRO**

Jenis Karya : **TUGAS AKHIR**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

### “KAJIAN TEKNIS PEMASANGAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM DI WILAYAH KELURAHAN NGAGEL REJO KOTA SURABAYA”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 22 Agustus 2022.

Yang Menyatakan,  
  
#33BAKX094481260  
**Agung Adi Prasetyo**  
NBI. 1451800052



## ABSTRAK

Lampu Penerangan Jalan Umum merupakan kebutuhan infrastruktur yang cukup vital bagi masyarakat. Terutama di kota Surabaya yang merupakan kota metropolitan. Pemasangan lampu penerangan jalan umum berjenis LED di Kota Surabaya terus dilaksanakan secara menyeluruh hingga ke jalan-jalan dengan ruas lebar jalan yang sempit. Salah satunya adalah Kelurahan Ngagel Rejo, merupakan kelurahan yang berada di wilayah Surabaya bagian timur. Memiliki lebar wilayah 1,36 km<sup>2</sup>. Ruas jalan pada wilayah kelurahan Ngagel Rejo bermacam-macam, mulai dari 2 meter sampai 6 meter. Penggantian lampu konvensional ke Lampu LED pada kelurahan Ngagel Rejo dalam pemasangannya menimbulkan area blackspot pada area tertentu. Perlu adanya analisa perhitungan dan perencanaan ulang sehingga didapat tinggi tiang, jarak tiang, daya lampu terpasang yang sesuai dengan kriteria kelas jalan yang berada pada Kelurahan Ngagel Rejo. Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat menggunakan aplikasi Dialux, maka untuk jalan 2 meter dipilih jenis tiang dengan tinggi 5 meter, jarak antar tiang 23 meter, daya lampu 40 W. Untuk jalan 3 meter dipilih jenis tiang dengan tinggi 7 meter, jarak antar tiang 30 meter, daya lampu 40 W. Untuk jalan 4 meter dan 5 meter dipilih jenis tiang dengan tinggi 7 meter, jarak antar tiang 35 meter, daya lampu 90 W. Untuk jalan 6 meter dipilih jenis tiang dengan tinggi 9 meter, jarak antar tiang 40 meter, daya lampu 90 W.

*Kata kunci: blackspot, jalan, lampu*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur penulis kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Kajian Teknis Pemasangan Lampu Penerangan Jalan Umum di Wilayah Kelurahan Ngagel Rejo Kota Surabaya.”

Penulis sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung pelaksanaan Tugas Akhir ini. Dalam menyusun Tugas Akhir ini banyak sekali kendala-kendala yang penulis hadapi akan tetapi hambatan tersebut bisa teratasi berkat pertolongan Allah SWT melalui orang-orang terdekat yang menyayangi penulis sampai terselesaikannya penulisan ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas rahmat dan nikmat-Nya Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar.
2. Ibu serta saudara tersayang yang telah banyak memberikan motivasi moril maupun materil hingga tersusunnya Tugas Akhir ini.
3. Puji Slamet, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ir. Gatut Budiono, M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Tundjung Iswandaru, S.T., M.M. selaku Kepala Dinas Perhubungan.
6. Bapak Agung Karyadi, S.T., M.T. selaku Kepala Bidang Sarana dan Prasarana Transportasi.
7. Bapak Hilmi Hugo Setiawan, S.T. selaku Sub Koordinator Pemeliharaan Prasarana Transportasi.
8. Bapak Yudi Purnomo, S.T. selaku Sub Koordinator Pembangunan Prasarana Transportasi.
9. Bapak Sholeh, ST., selaku kepala SDM PT. Karya Sarana Solusindo.
10. Bapak Hendrik Juli Agoro sebagai narasumber lapangan.
11. Tim Rayon dan Staff Perencana PJU yang memberi motivasi dan penjelasan.

Akhirnya penulis menyadari di dalam penulisan terdapat kekurangan dan kelemahan untuk itu penulis membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 22 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iv
ABSTRAK .....	iiiv
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Kontribusi Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II. DASAR TEORI.....	5
2.1. <i>State of the Art</i> .....	5
2.2. Penerangan Jalan Umum.....	5
2.3. Klasifikasi dan Kelas Jalan.....	6
2.4. Dasar Perencanaan Penerangan Jalan.....	8
2.5. Sistem Lampu Penerangan Jalan.....	9
2.6. Tiang Lampu Penerangan Jalan.....	12
2.7. Panel Hubung Bagi (PHB).....	13
2.8. Kabel pada Penerangan Jalan.....	17
2.9. Sistem Pentanahan.....	18
2.10. Lampu LED.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Diagram Alir .....	21
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	21
3.3. Data-data yang Dibutuhkan.....	22
3.4. Metode Penelitian dan Pengumpulan Data.....	22
3.5. Analisa Data.....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Kondisi Eksiting.....	25
4.2. Perhitungan dengan Lebar Jalan 2 m.....	25



4.3.	Perhitungan dengan Lebar Jalan 3 m.....	28
4.4.	Perhitungan dengan Lebar Jalan 4 m.....	30
4.5.	Perhitungan dengan Lebar Jalan 5 m.....	32
4.6.	Perhitungan dengan Lebar Jalan 6 m.....	34
BAB V. PENUTUP .....		37
5.1.	Kesimpulan.....	37
5.2.	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....		39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	LPJU di kanan atau kiri jalan di jalan dua arah .....	10
Gambar 2.2	LPJU di kanan dan kiri jalan berselang jalan dua arah.....	10
Gambar 2.3	LPJU di kanan dan kiri berhadapan di jalan dua arah .....	11
Gambar 2.4	LPJU bercabang dua di jalan dua arah .....	11
Gambar 2.5	Penempatan lampu penerangan jalan .....	11
Gambar 2.6	Tiang lampu lengan tunggal .....	12
Gambar 2.7	Tiang lampu lengan ganda posisi sejajar .....	13
Gambar 2.8	Panel Hubung Bagi.....	13
Gambar 2.9	MCB .....	14
Gambar 2.10	Magnet Kontaktor .....	15
Gambar 2.11	Timer .....	15
Gambar 2.12	Photocell .....	16
Gambar 2.13	kWh Meter.....	16
Gambar 2.14	Kabel Twisted.....	17
Gambar 2.15	Kabel NYY.....	18
Gambar 2.16	Kabel BC .....	18
Gambar 2.17	Batang Arde Ground .....	19
Gambar 4.1	Peta Lokasi Wilayah Kelurahan Ngagel Rejo.....	25
Gambar 4.2	Perhitungan Menggunakan Aplikasi Dialux.....	26
Gambar 4.3	Perhitungan Menggunakan Aplikasi Dialux.....	28
Gambar 4.4	Perhitungan Menggunakan Aplikasi Dialux.....	30
Gambar 4.5	Perhitungan Menggunakan Aplikasi Dialux.....	32
Gambar 4.6	Perhitungan Menggunakan Aplikasi Dialux.....	34

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Kualitas Pencahayaan .....	7
Tabel 2.2	Penataan Letak Lampu Penerangan Jalan.....	9
Tabel 2.3	Karakteristik Lampu LED .....	20
Tabel 3.1	Jenis Lampu LED Merk Bandell.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Balasan 1 .....	41
Lampiran 2. Surat Balasan 2 .....	42
Lampiran 3. Tabel Data Ruas Jalan .....	43
Lampiran 4. Spesifikasi Tiang 5 meter .....	47
Lampiran 5. Spesifikasi Tiang 7 meter .....	48
Lampiran 6. Spesifikasi Tiang 9 meter .....	49
Lampiran 7. Spesifikasi Anker Tiang 7 meter .....	50
Lampiran 8. Spesifikasi Anker Tiang 9 meter .....	51
Lampiran 9. Spesifikasi PHB PJU dan Panel kWh .....	52
Lampiran 10. Pemasangan Instalasi Kabel.....	53
Lampiran 11. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI H.....	54
Lampiran 12. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Pasar .....	55
Lampiran 13. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Lama IV, V, VI .....	56
Lampiran 14. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Utara V, VI.....	57
Lampiran 15. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo XII, XV .....	58
Lampiran 16. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Gg V, Gg Langgar.....	59
Lampiran 17. Gambar Perencanaan Jl. Perintis II, VII .....	60
Lampiran 18. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe V, VA .....	61
Lampiran 19. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Lapangan, Bratang I E, I H.....	62
Lampiran 20. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Lama VII, Bratang Wetan IV A,B	63
Lampiran 21. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan .....	64
Lampiran 22. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Tengah.....	65
Lampiran 23. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Utara IX, X.....	66
Lampiran 24. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Utara VII, VII C .....	67
Lampiran 25. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Utara VIII, VIII B .....	68
Lampiran 26. Gambar Perencanaan Jl. Krukah Utara.....	69
Lampiran 27. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I E, I C.....	70
Lampiran 28. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I F.....	71
Lampiran 29. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I H, I K.....	72
Lampiran 30. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I G, I i.....	73
Lampiran 31. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I J .....	74
Lampiran 32. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi II A, II B.....	75
Lampiran 33. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi II, II C .....	76
Lampiran 34. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi III A .....	77
Lampiran 35. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi III C.....	78
Lampiran 36. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi III .....	79

Lampiran 37. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi I .....	80
Lampiran 38. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi IV .....	81
Lampiran 39. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi V .....	82
Lampiran 40. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo I A, II .....	83
Lampiran 41. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo III, IV .....	84
Lampiran 42. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo I .....	85
Lampiran 43. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo VIII .....	86
Lampiran 44. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo VII .....	87
Lampiran 45. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo V .....	88
Lampiran 46. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo XII, XV .....	89
Lampiran 47. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo XIII .....	90
Lampiran 48. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo XVI .....	91
Lampiran 49. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo II, II B, III .....	92
Lampiran 50. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo I B .....	93
Lampiran 51. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo II .....	94
Lampiran 52. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo I .....	95
Lampiran 53. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Utara VII, VIII .....	96
Lampiran 54. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Utara V .....	97
Lampiran 55. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Dadi III B .....	98
Lampiran 56. Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo VI Lebar .....	99
Lampiran 57. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe III, III A .....	100
Lampiran 58. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe I C .....	101
Lampiran 59. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe I D .....	102
Lampiran 60. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe I E .....	103
Lampiran 61. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe II, VII .....	104
Lampiran 62. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe III B .....	105
Lampiran 63. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe III C, III D .....	106
Lampiran 64. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe III E, III F .....	107
Lampiran 65. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe III F, III G .....	108
Lampiran 66. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe I .....	109
Lampiran 67. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe IV, IV A .....	110
Lampiran 68. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe Kalisumo .....	111
Lampiran 69. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI B .....	112
Lampiran 70. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI C, III H .....	113
Lampiran 71. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI D, III i .....	114
Lampiran 72. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI E .....	115
Lampiran 73. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI F .....	116
Lampiran 74. Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI G .....	117

Lampiran 75.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo V.....	118
Lampiran 76.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Gedhe VI, VI A .....	119
Lampiran 77.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Wetan III A, III B .....	120
Lampiran 78.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Wetan III.....	121
Lampiran 79.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Wetan II.....	122
Lampiran 80.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Wetan I .....	123
Lampiran 81.	Gambar Perencanaan Jl. Bratang Wetan IV .....	124
Lampiran 82.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Kidul Gg KA.....	125
Lampiran 83.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirto V, Bratang I G .....	126
Lampiran 84.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Lama II.....	127
Lampiran 85.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Lama I .....	128
Lampiran 86.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan IX A,XI B, X A, X B...	129
Lampiran 87.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan VI A, VI B .....	130
Lampiran 88.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan VII A, B, VIII A, B .....	131
Lampiran 89.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan XI A, B, XII A, B .....	132
Lampiran 90.	Gambar Perencanaan Jl. Krukah Selatan XIII A, B, XIV A, B ....	133
Lampiran 91.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Kebonsari II.....	134
Lampiran 92.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Kebonsari I .....	135
Lampiran 93.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Kebonsari.....	136
Lampiran 94.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo IX .....	137
Lampiran 95.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo VI .....	138
Lampiran 96.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo VIII.....	139
Lampiran 97.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo XI .....	140
Lampiran 98.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo X.....	141
Lampiran 99.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Mulyo .....	142
Lampiran 100.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Penjernihan .....	143
Lampiran 101.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo gg Pipo .....	144
Lampiran 102.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Kidul .....	145
Lampiran 103.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Rejo Utara I, VI.....	146
Lampiran 104.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirto I, II A .....	147
Lampiran 105.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirto II, II B .....	148
Lampiran 106.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirto III .....	149
Lampiran 107.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirto IV, Bratang I F.....	150
Lampiran 108.	Gambar Perencanaan Jl. Ngagel Tirtosari .....	151
Lampiran 109.	Gambar Perencanaan Jl. Perintis III, IV .....	152
Lampiran 110.	Gambar Perencanaan Jl. Perintis V, VI .....	153
Lampiran 111.	Gambar Perencanaan Jl. Raya Perintis , Perintis I.....	154
Lampiran 112.	Gambar Perencanaan Jl. Raya Bratang Gedhe .....	155

Lampiran 113. Gambar Perencanaan Jl. Raya Bratang Wetan.....	156
Lampiran 114. Gambar Perencanaan Jl. Raya Ngagel Rejo Utara.....	157



*Halaman ini sengaja dikosongkan*