



**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA JALAN  
BARU KABAT-BANDARA BLIMBINGSARI, KABUPATEN BANYUWANGI**

oleh

**Erli Indirasari  
NIM 131910301124**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA  
JALAN BARU KABAT-BANDARA BLIMBINGSARI, KABUPATEN  
BANYUWANGI**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program S1 Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Univeritas Jember

oleh:

**Erli Indirasari**

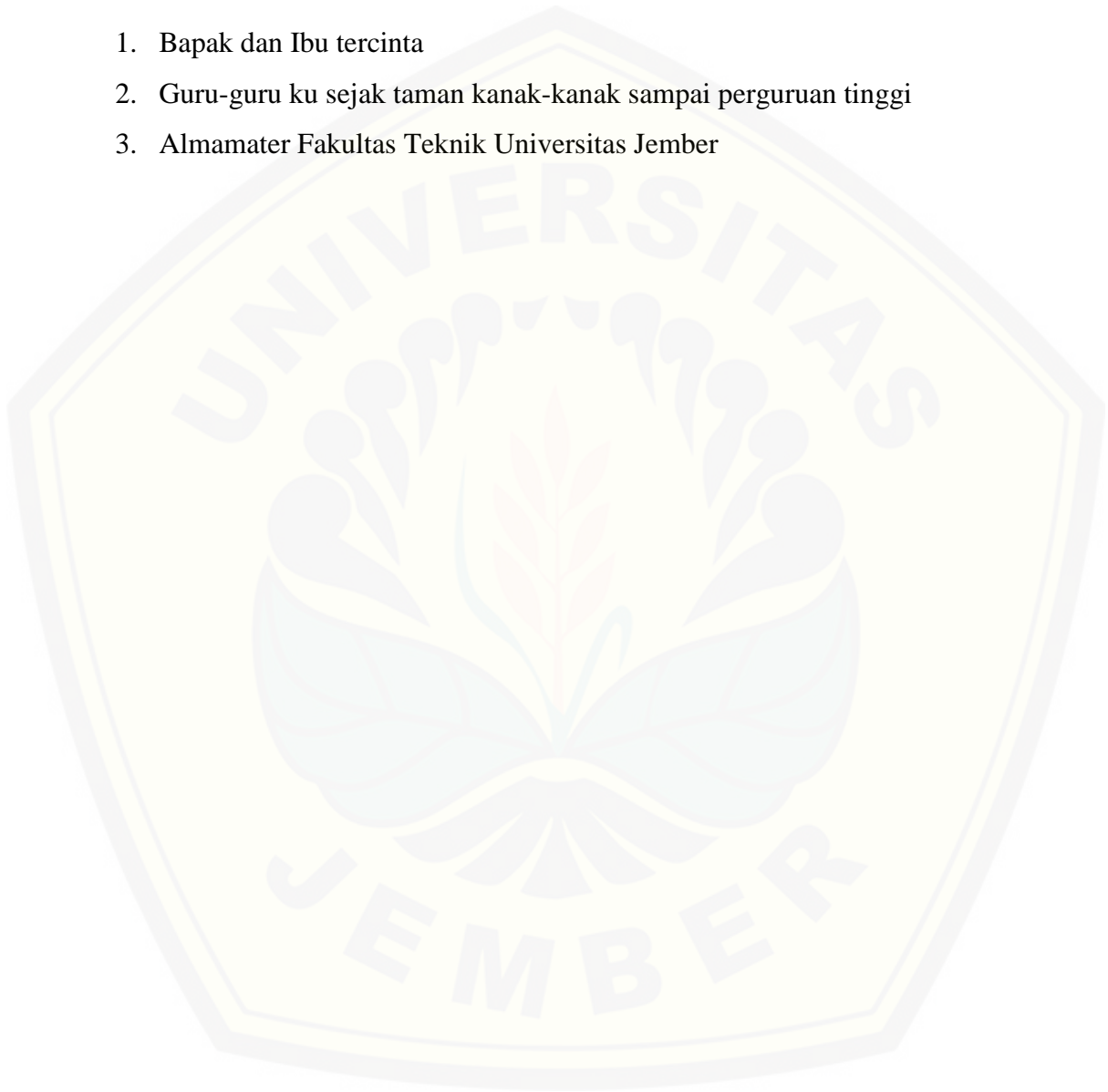
**NIM 131910301124**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini merupakan langkah awal menuju kesuksesan dalam kehidupan saya. Untuk itu saya ingin mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta
2. Guru-guru ku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi
3. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember



## MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11<sup>\*)</sup>)

atau

Tiada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dari usaha yang kecil.\*\*)

atau

Sesungguhnya perbuatan baik itu dapat menghapus perbuatan buruk.

(terjemahan Q.S. Hud ayat 114)<sup>\*\*\*)</sup>)

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia.1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

\*\*\*) Joeniarto, 1967 dalam Mulyono, E.1998. Beberapa Permasalahan Implementasi Konvensi Keanekaragaman Hayati dalam Pengelolaan Taman Nasional Meru Betiri. Tesis Magister Universitas Jember, tidak dipublikasikan.

\*\*\*\*) Departemen Agama Republik Indonesia.1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Erli Indirasari  
NIM : 131910301124

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Banyuwangi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung-jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Juni 2017

Yang menyatakan,

Erli Indirasari  
131910301124

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA  
JALAN BARU KABAT-BANDARA BLIMBINGSARI, BANYUWANGI**

oleh

**Erli Indirasari  
NIM 131910301124**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Akhmad Hasanudin ST., MT

Dosen Pembimbing Anggota : Willy Kriswardhana ST., MT

**PENGESAHAN**

Proyek Akhir yang berjudul “Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Banyuwangi” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Selasa  
tanggal : 13 Juni 2017  
tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Akhmad Hasanudin ST., MT  
NIP. 19710327 199803 1 003

Willy Kriswardhana ST., MT.  
NIP.760015716

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

Dr.Yeny Dhokhikah, S.T., M.T.  
NIP. 19730127 199903 2 002

Luthfi Amri Wicaksono, ST., MT  
NIP. 760016771

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknik, Universitas Jember

Dr.Ir. Entin Hidayah, M.,UM  
NIP. 19661215 199503 2 001



## RINGKASAN

**Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi; Erli Indirasari, 131910301124:** 2016, Program Study S1; Jurusan Teknik Sipil; Fakultas Teknik;

Bandar Udara Blimbingsari merupakan Bandar Udara yang terletak di Desa Blimbingsari, Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Bandar Udara Blimbingsari sampai saat ini terus mengalami peningkatan jumlah penumpang dan kemajuan. Bandar Udara Blimbingsari juga akan segera didarati oleh pesawat jenis Boeing 737. Frekuensi penerbangan menuju Bandara Blimbingsari bertambah (dua kali sehari menjadi tiga kali sehari). Dampak dari kemajuan tersebut adalah semakin padatnya arus lalu lintas menuju Bandar Udara Blimbingsari, yaitu Jalan Blimbingsari. Oleh karena itu dibangunlah jalan alternatif baru menuju Bandara Blimbingsari. Jalan ini nantinya digunakan sebagai jalur peralihan dimana lalu lintas akan dialihkan ke jalur ini apabila ada kegiatan kebudayaan dan perlombaan yang mengharuskan untuk dilakukan penutupan pada jalur utama. Tujuan peneliti adalah mengetahui tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) bersambung dengan tulangan (*jointed reinforced concrete pavement*) untuk jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi untuk umur rencana 40 tahun.

Perencanaan tebal perkerasan kaku menggunakan metode Binamarga, SNI Binamarga, 2003. Data yang diperlukan dalam merencanakan tebal perkerasan kaku adalah CBR (*California Bearing Ratio*) dan LHR (Lintas Harian Rata-Rata). Data CBR tanah diperoleh dari tes DCP pada daerah Kabat-Bandara Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi. Nilai CBR tanah setelah tes DCP adalah 10%. Data LHR diperoleh dari Dinas Perhubungan dan Komunikasi Kabupaten Banyuwangi tahun 2015.

Perencanaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) menggunakan jenis perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan, dengan ketebalan pelat beton yang direncanakan untuk jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari adalah



16,5 cm. Pondasi bawah menggunakan bahan pengikat dengan ketebalan 10 cm. Tulangan yang digunakan adalah *wire mesh* dengan diameter  $\phi$  7,1-200 mm. Sambungan yang digunakan adalah dowel dan *tie bar*, dengan diameter masing masing adalah 25 mm dan 12 mm, panjang 450 mm dan 600 mm, dan jarak pemasangan yaitu 300 mm dan 750 mm.



## SUMMARY

**The planning of Rigid Pavement at Kabat-Blimbingsari Airport Road, Banyuwangi; Erli Indirasari, 131910301124:** 2016, S1 Study Program; Department of Civil Engineering; Faculty of Engineering.

Blimbingsari Airport located in Blimbingsari Village, Rogojampi, Banyuwangi Regency, East Java. Blimbingsari Airport has a significantly rise of passengers. Boeing 737 will be lended in Blimbingsari Airport. The frequency of flights to Blimbingsari airport has increased (from two to three times in a day), which impact a heavy traffic to Blimbingsari Street. Because of this problem a new road is needed to build. This road will be used as a route, where traffic will be diverted to this point, if there are cultural event or another oceasion which requires. The purpose of this research is to determine the thickness of rigid pavement jointed reinforced concrete pavement for new road Kabat-Blimbingsari airport, Banyuwangi district with 40 years of estimate planning.

Rigid pavement planning uses Binamarga method, Pd-T14-2003. Rigid pavement planing requires CBR and LHR data. CBR data was obtained from the DCP test at Kabat-Blimbingsari, Banyuwangi District. The CBR value is about 10%.

Rigid pavement planning uses continous concrete pavement and the thickness of concrete plate is 16,5 cm. The thickness of base course is 10 cm, with binder as material. The reinforcement wire mesh with diameter  $\phi$  7,1-200 mm. Dowel and tie bars are used as a connection. The diameter of dowel and tie bar is 25 mm and 12 mm, the length is 450 mm and 600 mm, and the installation distance is 300 mm and 750 mm.

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal yang berjudul “Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi” sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program studi Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada mereka yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini

1. Ibu Dr. Ir. Entin Hidayah, M., UM selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah memberikan izin dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Anik Ratnaningsih., ST., MT selaku ketua program studi S-1 Teknik Sipil yang telah memberikan izin dalam penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Akhmad Hasanudin ST., MT selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
4. Bapak Willy Kriswardhana ST., MT selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberi pengarahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini;
5. Ibu Dr Yeny Dhokhikah ST., MT selaku dosen penguji utama yang telah memberikan masukan kepada penulis sehingga tugas akhir ini menjadi lebih baik;
6. Bapak Luthfi Amri Wicaksono ST., MT selaku dosen penguji anggota
7. Bapak Muhayat Zamroni selaku kabid pendidikan yang telah membantu dalam hal perijinan;
8. Seluruh dosen dan teknisi laboratorium taknik sipil, terimakasih atas semua jasa dan ilmunya;

9. Dinas Binamarga, Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Banyuwangi yang telah memberikan data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini;
10. Dinas Perhubungan dan Informatika Kabupaten Banyuwangi yang telah memberikan data yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Ucapan terimakasih juga diucapkan kepada orang terdekat penulis, yang telah memberi dukungan kepada penulis:

1. Ibuku Dyah Setyowati yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga dan tulus mendoakanku;
2. Bapakku Tugiro yang telah merawat, melindungi dan menyayangiku selamanya;
3. Dicky Ardiyanto sebagai orang tersayang yang selalu membantu dan menemani dalam setiap suka dan duka;
4. Sahabat sahabatku yang setia menemani dan membagi tawa denganku; Pretty Apriliana, Lilis Noviasari, Sri Rahayu, Firda Rarna, Zahra Hafzah Audila, Umami Anjasari, Dwi Hardiyanti, Fikca Ayu Safitri, Anila Fadila, Lina Puji, Ika Yuni, Dewi Ayu, Astika Andra, Feni Atik Cahyanti;
5. Teman teman teknik yang telah membantu dan memberikan persahabatan yang luar biasa.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 13 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat</b> .....	<b>2</b>
<b>1.5 Batasan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>BAB 2. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Perkerasaan Kaku</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Persyaratan Teknis</b> .....	<b>4</b>
2.2.1 Tanah Dasar.....	<b>4</b>
2.2.2 Pondasi Bawah .....	<b>5</b>
2.2.3 Beton Semen .....	<b>7</b>
2.2.4 Lalu Lintas.....	<b>8</b>
2.2.5 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi .....	<b>9</b>

2.2.6	Umur Rencana.....	9
2.2.7	Pertumbuhan Lalu Lintas .....	10
2.2.8	Lalu Lintas Rencana.....	11
2.2.9	Faktor Keamanan Beban .....	12
<b>2.3</b>	<b>Agregat .....</b>	<b>12</b>
2.3.1	Agregat Halus (Pasir) .....	13
2.3.2	Agregat Kasar (Kerikil).....	14
<b>2.4</b>	<b>Semen.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5</b>	<b>Air .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6</b>	<b>CBR.....</b>	<b>14</b>
<b>2.7</b>	<b>Pengujian Dynamic Cone Penetrometer (DCP) .....</b>	<b>14</b>
<b>2.8</b>	<b>Bahu .....</b>	<b>15</b>
<b>2.9</b>	<b>Sambungan.....</b>	<b>15</b>
2.9.1	Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat .....	16
2.9.2	Sambungan Pelaksanaan Memanjang .....	16
2.9.3	Sambungan Susut Memanjang .....	17
2.9.4	Sambungan Susut dan Sambungan Pelaksana Melintang ....	17
2.9.5	Sambungan Susut Melintang.....	18
2.9.6	Sambungan Pelaksana Melintang.....	18
2.9.7	Sambungan Isolasi.....	19
<b>BAB III.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Tahap Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Waktu dan Lokasi Survai .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>Study Literatur .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Pengumpulan Data .....</b>	<b>21</b>
3.4.1	Data Primer .....	22
3.4.2	Data Sekunder .....	24
<b>3.5</b>	<b>Analisis Data .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Metode Perencanaan .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>26</b>
<b>3.8</b>	<b>Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>27</b>



<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN2</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1 Pengukuran CBR Tanah Dasar</b> .....	<b>30</b>
<b>4.2 Menghitung CBR <i>Design</i></b> .....	<b>37</b>
<b>4.3 Menentukan Tebal Pondasi Bawah Minimum dan CBR Efektif</b> .....	<b>39</b>
<b>4.4 Data Lalu lintas</b> .....	<b>41</b>
<b>4.5 Langkah langkah Perhitungan Tebal Pelat</b> .....	<b>42</b>
4.5.1 Analisa Lalu lintas.....	42
4.5.2 Menghitung Repetisi Yang Terjadi .....	45
4.5.3 Perhitungan Tebal Pelat Beton .....	49
4.5.4 Perhitungan Tulangan .....	70
4.5.5 Menentukan ruji (Dowel) .....	71
4.5.6 Menentukan Batang Pengikat (Tie Bar).....	71
<b>BAB.5 PENUTUP</b> .....	<b>73</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>73</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>73</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 Nilai koefisien gesekan ( $\mu$ ) .....	7
2.2 Koefisien distribusi (c) kendaraan niaga pada lajur rencana .....	9
2.3 Faktor pertumbuhan lalu lintas (r) .....	10
2.4 Faktor pertumbuhan lalu lintas (i) minimum untuk desain.....	11
2.5 Faktor keamanan beban (fkb) .....	12
2.6 Diameter ruji .....	17
4.1 Data DCP pada sta 0+100 .....	30
4.2 Nilai CBR tanah dasar untuk masing masing sta.....	32
4.3 Data CBR design 90.....	36
4.4 Penentuan nilai R .....	38
4.5 Data lalu lintas jalan Jember-Banyuwangi tahun 2015.....	41
4.6 Koefisien distribusi (c) kendaraan niaga pada lajur rencana .....	41
4.7 Faktor pertumbuhan lalu lintas (i) minimum untuk <i>desain</i> .....	42
4.8 Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya .....	44
4.9 Repetisi sumbu rencana .....	45
4.10 Tegangan ekuivalen dan faktor erosi .....	50
4.11 Analisa fatik dan erosi .....	52
4.12 Ukuran dan jarak pemasangan dowel .....	72
4.13 Ukuran tie bar yang disarankan .....	73

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2.1	Tebal pondasi minimum untuk perkerasan beton semen .....5
2.2	CBR tanah dasar efektif .....6
2.3	Tipikal sambungan memanjang (a) dan ukuran standar penguncian (b) .....17
2.4	Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur (a) dan seluruh lebar perkerasan (b).....18
3.1	Peta lokasi penelitian .....22
3.2	Bagan alir penelitian .....26
4.1	Lokasi pengujian CBR tanah dasar .....30
4.2	Grafik penentuan nilai cbr dengan tumbukan per 25 mm.....32
4.3	Hasil CBR tanah dasar rencana melalui grafik penentuan CBR desain .....38
4.4	Grafik tebal pondasi bawah minimum.....39
4.5	Grafik CBR tanah dasar efektif.....40
4.6	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRT (6 ton) .....54
4.7	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRT (5 ton) .....55
4.8	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRT (4 ton) .....56
4.9	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRT (3 ton) .....57
4.10	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRT (2 ton) .....58
4.11	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRG (8 ton) .....59
4.12	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STRG (5 ton) .....60

4.13	Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, untuk bahu beton STdRG (14 ton) .....	61
4.14	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (8 ton) .....	62
4.15	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (6 ton) .....	63
4.16	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (5 ton) .....	64
4.17	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (4 ton) .....	65
4.18	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (3 ton) .....	66
4.19	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRT (2 ton) .....	67
4.20	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRG (8 ton) .....	68
4.21	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STRG (5 ton) .....	69
4.22	Analisa erosi dan jumlah repetisi beban ijin berdasarkan faktor erosi, untuk bahu beton STdRT (14 ton) .....	70

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
5.1 Potongan melintang jalan pada sta 0+000 dan 0+050 .....	76
5.2 Potongan melintang jalan pada sta 0+150 .....	77
5.3 Potongan melintang jalan pada sta 0+200 dan 0+250 .....	78
5.4 Potongan melintang jalan pada sta 0+300 dan 0+350 .....	79
5.5 Potongan melintang jalan pada sta 0+400 dan 0+450 .....	80
5.6 Potongan melintang jalan pada sta 0+500 dan 0+550 .....	81
5.7 Penulangan pelat beton .....	82
5.8 Lapis perkerasan kaku.....	83
5.9 Pemasangan Dowel.....	84
5.10 <i>Dowel</i> dan <i>tie bar</i> .....	85
5.11 Nilai CBR pada sta 0+000 dan 0+50 .....	86
5.12 Nilai CBR pada sta 0+150 .....	88
5.13 Nilai CBR pada sta 0+200 .....	89
5.14 Nilai CBR pada sta 0+300 .....	90
5.15 Nilai CBR pada sta 0+400 .....	92
5.16 Nilai CBR pada sta 0+500 .....	94
5.17 Nilai CBR pada sta 1+900 .....	96
5.18 Nilai CBR pada sta 2+00 .....	98
5.19 Nilai CBR pada sta 2+ 100 .....	101
5.20 Nilai CBR pada sta 2+200 .....	104



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyuwangi adalah sebuah Kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Saat ini Banyuwangi sedang meningkatkan pertumbuhan dan kemajuan di segala bidang, salah satu cara untuk meningkatkan hal tersebut adalah dengan meningkatkan sarana dan prasarana transportasi.

Bandar Udara Blimbingsari merupakan Bandar Udara yang terletak di Desa Blimbingsari, Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Bandara Blimbingsari yang mulai dibuka pada 29 Desember 2010 sampai saat ini terus mengalami peningkatan dan kemajuan. Pada tahun 2011 jumlah penumpang sebanyak 7.826 orang, dan mengalami peningkatan pada tahun 2012 sebanyak 67,56%. Rata rata peningkatan jumlah penumpang dari tahun 2012 sampai 2015 adalah sebanyak 43,72% (Anto, 2016). Pesawat yang melintasi Bandara Blimbingsari adalah ATR 72/500, ATR 72/600 WINGS AIR, Cessna 172 (BIFA), TB -10 (ATKP FLYING SCHOOL) (Anto, 2016). Bandara Blimbingsari juga akan segera didarati oleh pesawat jenis Boeing 737 pada tahun 2018 ([www.jawapos.com](http://www.jawapos.com)). Pada tahun 2016 frekuensi penerbangan menuju Banyuwangi bertambah (dua kali dalam sehari menjadi tiga kali dalam sehari) (Anto, 2016). Dampak dari kemajuan tersebut adalah semakin padatnya arus lalu lintas menuju Bandara Blimbingsari, yaitu pada Jalan Blimbingsari.

Perkerasan jalan ada dua jenis yaitu perkerasan kaku dan perkerasan lentur. Perkerasan lentur dapat digunakan pada semua tingkat volume lalu lintas dan klasifikasi semua jalan, sedangkan perkerasan kaku khusus pada volume lalu lintas tinggi (Lestari, 2013). Dari segi pelaksanaan dan pemeliharaan perkerasan lentur lebih rumit dibandingkan perkerasan kaku (Lestari, 2013). Perkerasan kaku sesuai digunakan pada jalan dengan beban dan volume lalu lintas tinggi dan biaya pemeliharaan lebih. (Binamarga, 2013). Perkerasan kaku dapat lebih bertahan pada kondisi *drainase* buruk, sedangkan perkerasan lentur lebih sulit bertahan pada kondisi *drainase* buruk (Wiyati, 2011). Pemerintah Kabupaten Banyuwangi



merencanakan pembangunan jalan Kabat-Bandara Blimbingsari menggunakan perkerasan kaku. Berdasarkan Binamarga (2003) perkerasan kaku menggunakan umur rencana 40 tahun. Dengan demikian dilakukan penelitian dengan judul perencanaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Banyuwangi. Jalan baru ini akan digunakan sebagai jalur peralihan saat ada kegiatan budaya dan perlombaan, yang menggunakan jalan utama.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berapa tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan kebutuhan tulangan yang sesuai untuk jalan menuju Bandara Blimbingsari untuk umur rencana 40 tahun?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) bersambung dengan tulangan (*Jointed Reinforced Concrete Pavement /JRCP*) untuk jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari, kabupaten Banyuwangi untuk umur rencana 40 tahun.

## 1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai acuan bagi Pemerintah Kabupaten Banyuwangi dalam menentukan tebal perkerasan kaku pada jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Perencanaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari menggunakan metode Binamarga, SNI Pd-T14-2003.
2. Tidak termasuk menghitung rencana anggaran biaya.
3. Tidak termasuk perencanaan jembatan karena pada daerah yang diteliti juga akan dibangun jembatan.



4. Tidak merencanakan kebutuhan lebar perkerasan jalan karena lebar perkerasan jalan mengikuti perencanaan dari Binamarga Kabupaten Banyuwangi



## BAB 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Perkerasan Kaku

Perkerasan kaku adalah perkerasan yang mempunyai lapisan dasar beton dari *Portland Cement* (PC) (Alamsyah, 2003: 188).

Perencanaan Konstruksi Perkerasan Kaku sebagai struktur jalan yang efisien dapat menggunakan beberapa metode numerik, diantaranya adalah metode Bina Marga atau SNI (Standar Nasional Indonesia) 1985 dan metode AASHTO 1986. Jenis perkerasan kaku adalah sebagai berikut:

1. Perkerasan kaku bersambung beton yang dibuat tanpa tulangan (*Jointed Unreinforced Concrete Pavement*).
2. Perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) bersambung dengan tulanga (*Jointed Reinforced Concrete Pavement*).
3. Perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) menerus dengan tulangan (*Continuously Reinforced Concrete Pavement*).
4. Perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) pratekan (*Prestressed Concrete Pavement*).

#### 2.2.1 Persyaratan Teknis

##### 2.2.2 Tanah Dasar

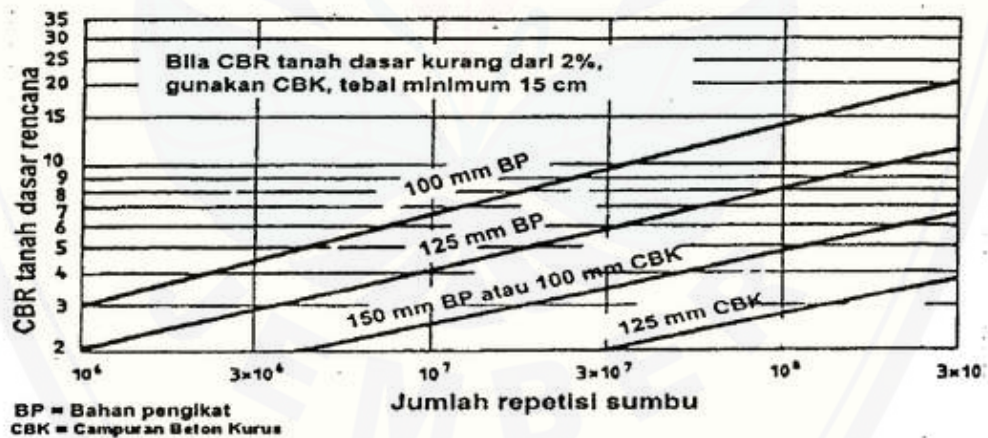
Daya dukung tanah dasar ditentukan dengan pengujian CBR in situ sesuai dengan SNI 03-1731-1989 atau CBR laboratorium sesuai dengan SNI 03-1744-1989, masing masing untuk perencanaan tebal perkerasan lama dan tebal perkerasan jalan baru. Apabila tanah dasar mempunyai nilai CBR lebih kecil dari 2%, maka harus dipasang pondasi bawah yang terbuat dari beton kurus (*Lean-Mix Concrete*) setebal 15 cm yang dianggap mempunyai nilai CBR tanah dasar efektif 5% (Binamarga, 2003).

### 2.2.1 Pondasi Bawah

Bahan pondasi bawah dapat berupa:

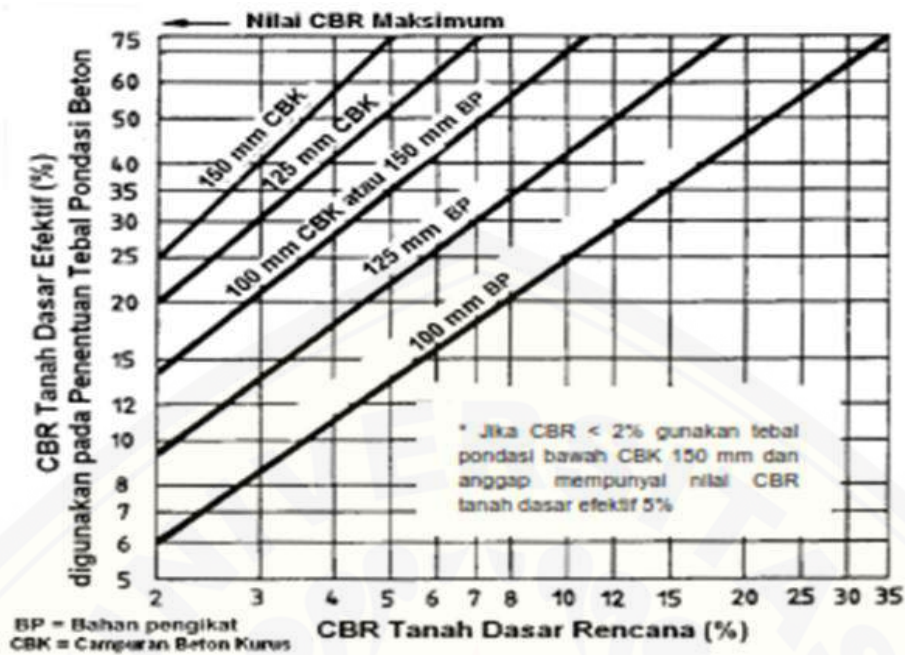
1. Bahan berbutir
2. Stabilisasi atau dengan beton krus giling padat
3. Campuran beton krus

Lapis pondasi bawah perlu diperlebar sampai 60 cm di luar tepi perkerasan beton semen. Untuk tanah ekspansif perlu pertimbangan khusus perihal jenis dan penentuan lebar lapisan pondasi dengan memperhitungkan tegangan pengembangan yang mungkin timbul. Pemasangan lapis pondasi dengan lebar sampai ke tepi luar lebar jalan merupakan salah satu cara untuk mereduksi perilaku tanah ekspansif. Tebal lapisan pondasi minimum 10 cm yang paling sedikit mempunyai mutu sesuai dengan SNI No. 03-6388-2000 dan AASHTO M-155 serta SNI 03-1743-1989. Bila direncanakan perkerasan beton semen bersambung tanpa ruji, pondasi bawah harus menggunakan campuran beton krus (CBK).



Gambar 2.1 Tebal pondasi minimum untuk perkerasan beton semen

Sumber: Binamarga, 2003



Gambar 2.2 CBR tanah dasar efektif dan tebal podasi bawah

Sumber: Binamarga, 2003

a. Pondasi Bawah Material Berbutir

Material berbutir tanpa pengikat harus memenuhi persyaratan sesuai dengan SNI-03-6388-2000. Persyaratan dan gradasi pondasi bawah harus sesuai dengan kelas B. Sebelum pekerjaan dimulai bahan pondasi bawah harus diuji gradasinya dan harus memenuhi spesifikasi bahan untuk pondasi bawah, dengan penyimpangan ijin 3%-5%. Ketebalan minimum lapis pondasi bawah untuk tanah dasar dengan CBR minimum 5% adalah 15 cm. Derajat kepadatan lapis pondasi bawah minimum 100%. Sesuai dengan SNI 03-1743-1989 (Sumber: Binamarga, 2003).

b. Pondasi Bawah Dengan Bahan Pengikat

Pondasi bawah dengan bahan pengikat (BP) dapat digunakan salah satu dari:

- i. Stabilisasi material berbutir dengan kadar bahan pengikat yang sesuai dengan hasil perencanaan, untuk menjamin kekuatan campuran dan ketahanan terhadap erosi. Jenis bahan pengikat dapat meliputi semen, kapur, serta abu terbang.

- ii. Campuran beraspal bergradasi rapat (*dense-graded asphalt*).
  - iii. Campuran beton kurus giling padat yang harus mempunyai kuat tekan karakteristik pada umur 28 hari minimum 5,5 MPa (55 kg/cm<sup>2</sup>).
- c. Pondasi Bawah Dengan Campuran Beton Kurus (*Lean-Mix Concrete*)
- Campuran Beton Kurus (CBK) harus mempunyai kuat tekan beton karakteristik pada umur 28 hari minimum 5 MPa (50 kg/cm<sup>2</sup>) tanpa menggunakan abu terbang, atau 7 MPa (70kg/cm<sup>2</sup>) bila menggunakan abu terbang, dengan tebal minimum 10 cm (Binamarga, 2003).

Terdapat lapis pemecah pondasi bawah dengan pelat. Perencanaan ini didasarkan bahwa antara pelat dengan pondasi bawah tidak ada ikatan. Jenis pemecah ikatan dan koefisien geseknya dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Binamarga, 2003).

Tabel 2.1 Nilai Koefisien Gesekan ( $\mu$ )

No	Lapis Pemecah Ikatan	$\mu$
1	Lapis resap ikat aspal di atas permukaan pondasi bawah	1,0
2	Laburan paraffin tipis pemecah ikat	1,5
3	Karet kompon ( <i>A chlorinated rubber curing compound</i> )	2,0

Sumber: Binamarga, 2003

### 2.2.3 Beton Semen

Kekuatan beton harus dinyatakan dalam nilai kuat tarik lentur umur 28 hari, yang didapat dari hasil pengujian balok dengan pembebanan tiga titik (ASTM C-78) yang besarnya secara tipikal sekitar 3–5 MPa (30-50 kg/cm<sup>2</sup>). Kuat tarik lentur beton yang diperkuat dengan bahan serat penguat seperti serat baja, aramit atau serat karbon, harus mencapai kuat tarik lentur 5 sampai 5,5 MPa (50-55 kg/cm). Kekuatan rencana harus dinyatakan dengan kuat tarik lentur



karakteristik yang dibulatkan hingga 0,25 MPa (2,5 kg/cm<sup>2</sup>) terdekat. Hubungan antara kuat tekan karakteristik dengan kuat tarik-lentur beton dapat didekati dengan rumus berikut:

$$f_{cf} = K (f_c')^{0,50} \text{ dalam MPa atau} \dots\dots\dots 2.1$$

$$f_{cf} = 3,13 (f_c')^{0,50} \text{ dalam kg/cm}^2 \dots\dots\dots 2.2$$

Dengan pengertian:

$f_c'$  : kuat tekan beton karakteristik 28 hari (kg/cm)

$f_{cf}$  : kuat tarik lentur beton 28 hari (kg/cm<sup>2</sup>)

K : konstanta 0,7 untuk agregat tidak dipecah dan 0,75 untuk agregat pecah.

Kuat tarik lentur dapat juga ditentukan dari hasil uji kuat tarik belah beton yang dilakukan menurut SNI 03-2491-1991 sebagai berikut:

$$f_{cf} = 1,37 f \text{ dalam MPa atau} \dots\dots\dots 2.3$$

$$f_{cf} = 13,44 f_{cs} \text{ dalam kg/cm}^2 \dots\dots\dots 2.4$$

Dengan pengertian:

f : kuat tarik belah beton 28 hari

Beton dapat diperkuat dengan serat baja (*steel-fibre*) untuk meningkatkan kuat tarik lenturnya dan mengendalikan retak pada pelat khususnya untuk bentuk tidak lazim. Serat baja dapat digunakan pada campuran beton, untuk jalan tol, putaran dan perhentian bus. Panjang serat baja antara 15 mm dan 50 mm yang bagian ujungnya melebar sebagai angker atau sekrup penguat untuk meningkatkan ikatan. Secara tipikal serat dengan panjang antara 15 dan 50 mm dapat ditambahkan ke dalam adukan beton, masing-masing sebanyak 75 dan 45 kg/m<sup>3</sup>. Semen yang akan digunakan untuk pekerjaan beton harus dipilih dan sesuai dengan lingkungan dimana perkerasan akan dilaksanakan (Binamarga, 2003).

#### 2.2.4 Lalu-lintas

Penentuan beban lalu-lintas rencana untuk perkerasan beton semen, dinyatakan dalam jumlah sumbu kendaraan niaga (*commercial vehicle*), sesuai dengan konfigurasi sumbu pada lajur rencana selama umur rencana. Lalu-lintas

harus dianalisis berdasarkan hasil perhitungan volume lalu-lintas dan konfigurasi sumbu, menggunakan data terakhir atau data 2 tahun terakhir. Kendaraan yang ditinjau untuk perencanaan perkerasan beton semen adalah yang mempunyai berat total minimum 5 ton (Binamarga, 2003).

Konfigurasi sumbu untuk perencanaan terdiri atas 4 jenis kelompok sumbu sebagai berikut:

1. Sumbu tunggal roda tunggal (STRT).
2. Sumbu tunggal roda ganda (STRG).
3. Sumbu tandem roda ganda (STdRG).
4. Sumbu tridem roda ganda (STrRG).

#### 2.2.5 Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi

Lajur rencana merupakan salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan raya yang menampung lalu-lintas kendaraan niaga terbesar. Jika jalan tidak memiliki tanda batas lajur, maka jumlah lajur dan koefisien distribusi (C) kendaraan niaga dapat ditentukan dari lebar perkerasan sesuai Tabel 2.2 (Binamarga, 2003).

Tabel 2.2 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan Dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana

Lebar perkerasan (Lp)	Jumlah Lajur (nl)	Koefisien distribusi	
		Arah 1	Arah 2
$L_p < 5,50 \text{ m}$	1 lajur	1,0	1,000
$5,50 \text{ m} \leq L_p < 8,25 \text{ m}$	2 lajur	0,7	0,500
$8,25 \text{ m} \leq L_p < 11,25 \text{ m}$	3 lajur	0,5	0,475
$11,25 \text{ m} \leq L_p < 15,00 \text{ m}$	4 lajur	-	0,450
$15,00 \text{ m} \leq L_p < 18,75 \text{ m}$	5 lajur	-	0,425
$18,75 \leq L_p < 22,00 \text{ m}$	6 lajur	-	0,400

Sumber : Binamarga, 2003



### 2.2.6 Umur Rencana

Umur rencana perkerasan jalan ditentukan atas pertimbangan klasifikasi fungsional jalan, pola lalu-lintas serta nilai ekonomi jalan yang bersangkutan, yang dapat ditentukan antara lain dengan metode *Benefit Cost Ratio*, *Internal Rate of Return*, kombinasi dari metode tersebut atau cara lain yang tidak terlepas dari pola pengembangan wilayah. Umumnya perkerasan beton semen dapat direncanakan dengan umur rencana 20 tahun sampai 40 tahun (Binamarga, 2003).

### 2.2.7 Pertumbuhan Lalu Lintas

Volume lalu-lintas akan bertambah sesuai dengan umur rencana atau sampai tahap di mana kapasitas jalan dicapai dengan faktor pertumbuhan lalu-lintas yang dapat ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{(1 - i)^{UR} - 1}{i} \dots\dots\dots 2.5$$

Dengan Pengertian:

R : Faktor pertumbuhan lalu lintas

i : Laju pertumbuhan lalu lintas per tahun dalam %.

UR : Umur rencana (tahun)

Faktor pertumbuhan lalu-lintas (R) dapat juga ditentukan berdasarkan Tabel 2.3 (Binamarga, 2003).

Tabel 2.3 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)

Umur Rencana (Tahun)	Laju Pertumbuhan (i) per Tahun (%)					
	0	2	4	6	8	10
5	5,0	5,2	5,4	5,6	5,9	6,1
10	10,0	10,9	12,0	13,2	14,5	15,9
15	15,0	17,3	20,0	23,3	27,2	31,8
20	20,0	24,3	29,8	36,8	45,8	57,3
25	25,0	32,0	41,6	54,9	73,1	98,3
30	30,0	40,6	56,1	79,1	113,3	164,5
35	35,0	50,0	73,3	111,4	172,3	271,0
40	40,0	60,4	95,0	154,8	259,1	442,6

Sumber: Binamarga, 2003

Apabila setelah waktu tertentu (URm tahun) pertumbuhan lalu-lintas tidak terjadi lagi, maka R dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$R = \frac{(1+i)^{UR} (UR-URm) \{ (1+i)^{URm} - 1 \}}{i} \dots\dots\dots 2.6$$

Dengan pengertian:

- R : Faktor pertumbuhan lalu lintas
- I : Laju pertumbuhan lalu lintas per tahun dalam %.
- URm : Waktu tertentu dalam tahun, sebelum UR selesai.

Faktor pertumbuhan lalu lintas didasarkan pada data pertumbuhan historis atau formulasi korelasi dengan faktor pertumbuhan lain yang valid, bila tidak ada maka pada Tabel 2.4 digunakan sebagai nilai minimum.

Tabel 2.4 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum Untuk Desain

	2011-2020	>2021-2030
Arteri dan Perkotaan (%)	5,0	4,0
Kolektor Rural (%)	3,5	2,5
Jalan Desa (%)	1,0	1,0

Sumber: Manual Design Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013

### 2.2.8 Lalu Lintas Rencana

Lalu-lintas rencana adalah jumlah kumulatif sumbu kendaraan niaga pada lajur rencana selama umur rencana, meliputi proporsi sumbu serta distribusi beban pada setiap jenis sumbu kendaraan. Beban pada suatu jenis sumbu secara tipikal dikelompokkan dalam interval 10 kN (1 ton) bila diambil dari survai beban. Jumlah sumbu kendaraan niaga selama umur rencana dihitung dengan rumus berikut:

$$JSKN = JSKNH \times 365 \times R \times C \dots\dots\dots 2.7$$

Dengan pengertian:

- JSKN : Jumlah total sumbu kendaraan niaga selama umur rencana
- JSKNH : Jumlah total sumbu kendaraan niaga per hari pada saat jalan dibuka.

- R : Faktor pertumbuhan kumulatif dari Rumus (5) atau Tabel 2.3 atau Rumus (6), yang besarnya tergantung dari pertumbuhan lalu lintas tahunan dan umur rencana.
- C : Koefisien distribusi kendaraan

### 2.2.9 Faktor Keamanan Beban

Pada penentuan beban rencana, beban sumbu dikalikan dengan faktor keamanan beban (F). Faktor keamanan beban ini digunakan berkaitan adanya berbagai tingkat realibilitas perencanaan seperti terlihat pada Tabel 2.5 (Binamarga, 2003).

Tabel 2.5 Faktor Keamanan Beban ( $F_{kb}$ )

No	Penggunaan	Nilai $F_{kb}$
1	Jalan bebas hambatan utama ( <i>major freeway</i> ) dan jalan berlajur banyak. Yang aliran lalu lintasnya tidak terhambat serta volume kendaraan niaga yang tinggi. Bila menggunakan data lalu lintas dari hasil survai beban ( <i>weigh-in-motion</i> ) dan adanya kemungkinan rute alternatif, maka nilai faktor keamanan beban dapat dikurangi menjadi 1.15.	1,2
2	Jalan bebas hambatan ( <i>freeway</i> ) dan jalan arteri dengan volume kendaraan niaga menengah.	1,1
3	Jalan dengan volume kendaraan niaga rendah	1,0

Sumber: Binamarga, 2003

## 2.3 Agregat

Agregat adalah butiran mineral alami yang dibentuk secara alami atau buatan dalam ukuran-ukuran tertentu yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Kandungan agregat dalam campuran beton biasanya sangat tinggi. Komposisi agregat tersebut berkisar antara 60%-70% dari berat campuran beton. Walaupun fungsinya hanya sebagai pengisi, tetapi karena komposisinya yang cukup besar, agregat inipun penting.

Karena itu perlu dipelajari karakteristik agregat yang akan menentukan sifat beton yang akan dihasilkan. Berdasarkan besar partikelnya agregat dapat

dibedakan menjadi agregat kasar dan agregat halus. Standarisasi gradasi, bentuk dan ukuran agregat diatur oleh PBI – 0203 – 76, AASTHO T – 84 – 74, ASTM C – 128 – 68, dll. Peraturan ini sangat penting karena agregat merupakan salah satu bahan campuran utama pekerjaan beton (Binamarga, 2003).

#### 2.3.1 Agregat Halus (Pasir)

Agregat halus yang digunakan untuk campuran beton adalah pasir dengan mutu yang baik yaitu yang berbutir kasar dan tidak mudah hancur. Agregat halus adalah agregat yang lolos saringan no. 10 (2 mm) menurut AASHTO atau lolos saringan no. 8 (2,38 mm) menurut Departemen PU dan tertahan saringan no 200 (0,075 mm) (Binamarga, 2003).

#### 2.3.2 Agregat Kasar (Kerikil)

Agregat kasar yang digunakan untuk campuran beton adalah kerikil atau batu pecah. Agregat kasar adalah agregat yang tertahan saringan no. 10 (2 mm) menurut AASHTO atau tertahan pada saringan no. 8 (2,38 mm). Agregat kasar untuk beton dapat berupa kerikil sebagai hasil disintegasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecahan batu. Agregat kasar harus terdiri dari butiran yang keras dan tidak berpori. Agregat kasar tidak boleh mengandung zat- zat yang dapat merusak beton, seperti zat – zat yang reaktif alkali (Binamarga, 2003).

### 2.4 Semen

Semen atau *Portland Cement* (PC) adalah material yang akan bereaksi secara kimiawi jika dicampur dalam suatu proses yang disebut hidrasi untuk membentuk benda seperti batu (Aspin, 1824). Jika dicampur air, pasir dan kerikil, maka PC akan menghasilkan beton. Bahan baku semen dibentuk oleh oksida–oksida utama yaitu kapur, silika, alumina, dan besi. Semen yang cocok untuk digunakan pada campuran beton untuk lapisan perkerasan adalah IA, IIA, IIIA (Alamsyah, 2003: 122).

## 2.5 Air

Air untuk pembuatan dan perawatan beton hampir tidak ada pembatasan khusus, semua air dari sumber manapun secara normal dapat digunakan sebagaimana yang layak untuk air minum (Alamsyah, 2003: 122). Walaupun demikian ada ketentuan, air yang digunakan harus terbebas dari unsur-unsur: alkali, minyak dan bahan organik yang akan merusak beton (AASHTO T26-79(82)).

## 2.6 California Bearing Ratio (CBR)

(California Bearing Ratio) CBR adalah percobaan daya dukung tanah. Prinsip pengujian ini adalah pengujian penetrasi dengan menusukkan benda ke dalam benda uji. Dengan cara ini dapat dinilai kekuatan tanah dasar atau bahan lain yang dipergunakan untuk membuat perkerasan.

Pengujian CBR adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu bahan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama. Nilai CBR dihitung pada penetrasi sebesar 0,1 inci dan penetrasi sebesar 0,2 inci dan selanjutnya hasil kedua perhitungan tersebut dibandingkan sesuai dengan SNI 03-1744-1989 diambil hasil terbesar (Binamarga, 2003).

## 2.7 Pengujian Dynamic Cone Penetrometer (DCP)

Pengujian DCP dilakukan untuk mendapatkan daya dukung subgrade dan lapisan di bawahnya dengan ketebalannya. Parameter yang didapat dari hasil pengujian ini adalah angka CBR pada lapisan di bawah subgrade. Pengujian DCP dilakukan dengan mendorong masuk (penetrasi) kedalam tanah sebuah konus bersudut kemiringan 30 atau 60 derajat. Penetrasi DCP dilakukan dengan menjatuhkan hammer seberat 8 kg dengan tinggi jatuh 575 mm. Jumlah pukulan yang dibutuhkan untuk mendorong konus setiap kedalaman tertentu disebut dicatat. Bila pembacaan yang terjadi adalah kurang dari 20mm/pukulan maka frekuensi pembacaan diturunkan menjadi:

1. Setiap dua pukulan dengan pembacaan dari 10-20 mm



2. Setiap lima pukulan dengan pembacaan dari 5-9 mm
3. Setiap sepuluh pukulan dengan pembacaan dari 2-4 mm penetrasi kurang dari 10 mm atau lebih dari 20 pukulan dianggap sebagai refusal

Metode pengujian ini memungkinkan untuk mendapatkan data CBR dengan cepat. Alat uji DCP adalah berupa konus. Pembacaan pengukuran diambil dalam satuan mm untuk setiap pukulan dari hammer. Kedalaman pengujian biasanya ditentukan oleh perencana. Biasanya pembacaan diambil dengan kedalaman minimum 1 meter di bawah permukaan subgrade (Binamarga, 2017).

## 2.8 Bahu

Bahu dapat terbuat dari bahan lapisan pondasi bawah dengan atau tanpa lapisan penutup beraspal atau lapisan beton semen. Perbedaan kekuatan antara bahu dengan jalur lalu-lintas akan memberikan pengaruh pada kinerja perkerasan. Hal tersebut dapat diatasi dengan bahu beton semen, sehingga akan meningkatkan kinerja perkerasan dan mengurangi tebal pelat. Yang dimaksud dengan bahu beton semen dalam adalah bahu yang dikunci dan diikatkan dengan lajur lalu-lintas dengan lebar minimum 1,50 m atau bahu yang menyatu dengan lajur lalu-lintas selebar 0,60 m, yang juga dapat mencakup saluran dan kereb (Binamarga, 2003).

## 2.9 Sambungan

Sambungan pada perkerasan beton semen ditujukan untuk:

1. Membatasi tegangan dan pengendalian retak yang disebabkan oleh penyusutan, pengaruh lenting serta beban lalu-lintas.
2. Memudahkan pelaksanaan.
3. Mengakomodasi gerakan pelat.

Pada perkerasan beton semen terdapat beberapa jenis sambungan antara lain :

1. Sambungan memanjang
2. Sambungan melintang
3. Sambungan isolasi

Semua sambungan harus ditutup dengan bahan penutup (*joint sealer*), kecuali pada sambungan isolasi terlebih dahulu harus diberi bahan pengisi (Binamarga, 2003).

### 2.9.1 Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat (*tie bars*)

Pemasangan sambungan memanjang ditujukan untuk mengendalikan terjadinya retak memanjang. Jarak antar sambungan memanjang sekitar 3-4 m. Sambungan memanjang harus dilengkapi dengan batang ulir dengan mutu minimum BJTU 24 dan berdiameter 16 mm.

Ukuran batang pengikat dihitung dengan persamaan sebagai berikut: (Binamarga, 2003).

$$A = 204 \times b \times h \dots\dots\dots 2.8$$

$$l = (38,3 \times \varphi) + 75 \dots\dots\dots 2.9$$

Dengan pengertian:

$A_t$  = Luas penampang tulangan per meter panjang sambungan ( $\text{mm}^2$ ).

$b$  = Jarak terkecil antar sambungan atau jarak sambungan dengan tepi perkerasan (m).

$h$  = Tebal pelat (m).

$l$  = Panjang batang pengikat (mm).

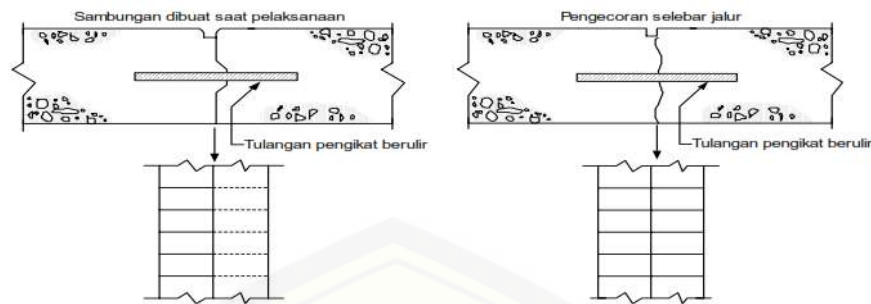
$\varphi$  = Diameter batang pengikat yang dipilih (mm).

Jarak batang pengikat yang digunakan adalah 75 cm.

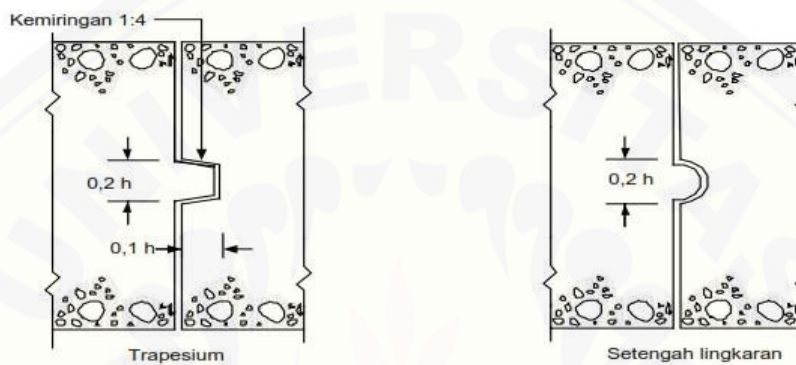
### 2.9.2 Sambungan Pelaksanaan Memanjang

Sambungan pelaksanaan memanjang umumnya dilakukan dengan cara penguncian. Bentuk dan ukuran penguncian dapat berbentuk trapesium atau setengah lingkaran sebagai mana diperlihatkan pada Gambar 2.3 (Binamarga, 2003).





(a)



(b)

Gambar 2.3 Tipikal sambungan memanjang (a) dan ukuran standar penguncian sambungan memanjang (b)

Sumber: Binamarga, 2003

### 2.9.3 Sambungan Susut Memanjang

Sebelum penghamparan pelat beton di sebelahnya, permukaan sambungan pelaksanaan harus dicat dengan aspal atau kapur tembok untuk mencegah terjadinya ikatan beton lama dengan yang baru (Binamarga, 2003).

### 2.9.4 Sambungan Susut dan Sambungan Pelaksanaan Melintang

Ujung sambungan ini harus tegak lurus terhadap sumbu memanjang jalan dan tepi perkerasan. Untuk mengurangi beban dinamis, sambungan melintang harus dipasang dengan kemiringan 1:10 searah perputaran jarum jam (Binamarga, 2003).

### 2.9.5 Sambungan Susut Melintang

Kedalaman sambungan kurang lebih mencapai seperempat dari tebal pelat untuk perkerasan dengan lapis pondasi berbutir atau sepertiga dari tebal pelat untuk lapis pondasi stabilisasi semen.

Jarak sambungan susut melintang untuk perkerasan beton bersambung tanpa tulangan sekitar 4-5 m, sedangkan untuk perkerasan beton bersambung dengan tulangan 8-15 m dan untuk sambungan perkerasan beton menerus dengan tulangan sesuai dengan kemampuan pelaksanaan. Sambungan ini harus dilengkapi dengan ruji polos panjang 45 cm, jarak antara ruji 30 cm, lurus dan bebas dari tonjolan tajam yang akan mempengaruhi gerakan bebas pada saat pelat beton menyusut. Setengah panjang ruji polos harus dicat atau dilumuri dengan bahan anti lengket untuk menjamin tidak ada ikatan dengan beton. Diameter ruji tergantung pada tebal pelat beton sebagaimana terlihat pada tabel 2.6 (Binamarga, 2003).

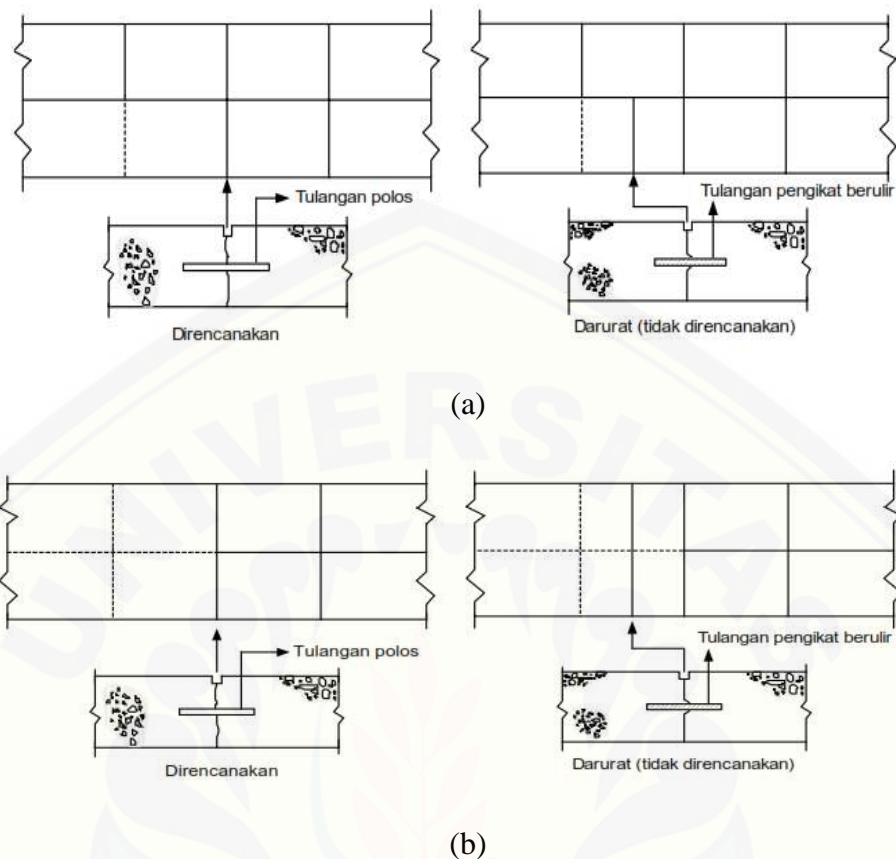
Tabel 2.6 Diameter ruji

No	Tebal Pelat Beton (mm)	Diameter ruji (mm)
1	$125 < h \leq 140$	20
2	$140 < h \leq 160$	24
3	$160 < h \leq 190$	28
4	$190 < h \leq 220$	33
5	$220 < h \leq 250$	36

Sumber: Binamarga, 2003

### 2.9.6 Sambungan Pelaksanaan Melintang

Sambungan pelaksanaan melintang yang tidak direncanakan (darurat) harus menggunakan batang pengikat berulir, sedangkan pada sambungan yang direncanakan harus menggunakan batang tulangan polos yang diletakkan di tengah tebal pelat. Tipikal sambungan pelaksanaan melintang diperlihatkan pada gambar 2.4. Sambungan pelaksanaan harus dilengkapi dengan batang pengikat berdiameter 16 mm, panjang 69 cm dan jarak 60 cm, untuk ketebalan pelat sampai 17 cm. Untuk ketebalan lebih dari 17 cm, ukuran batang pengikat berdiameter 20 mm, panjang 84 cm dan jarak 60 cm. Sambungan pelaksanaan melintang dapat dilihat pada Gambar 2.4 (Binamarga, 2003).



Gambar 2.4 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur (a) dan seluruh lebar perkerasan (b)

Sumber: Binamarga, 2003

### 2.9.7 Sambungan Isolasi

Sambungan isolasi memisahkan perkerasan dengan bangunan yang lain misalnya jembatan, tiang listrik, jalan lama, persimpangan dan lain sebagainya. Sambungan isolasi harus dilengkapi dengan bahan penutup (*joint sealer*) setebal 5–7 mm dan sisanya diisi dengan bahan pengisi (*joint filler*).

Sambungan isolasi yang digunakan pada bangunan lain, seperti jembatan perlu pemasangan ruji sebagai transfer beban. Pada ujung ruji sang pelindung muai agar ruji dapat bergerak bebas. Pelindung muai harus cukup panjang sehingga menutup ruji 50 mm dan masih mempunyai ruang bebas yang cukup dengan panjang minimum lebar sambungan isolasi ditambah 6 mm.

Sambungan isolasi pada persimpangan dan ram tidak perlu diberi ruji. Penebalan tepi untuk mereduksi tegangan. Setiap tepi sambungan ditebalkan 20% dari tebal perkerasan sepanjang 1,5 meter. Sambungan isolasi yang digunakan pada lubang masuk ke saluran, tiang listrik dan bangunan lain yang tidak memerlukan penebalan tepi dan ruji (Binamarga, 2003).



## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Tahap Penelitian**

Penelitian yang berjudul Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Baru Menuju Bandara Blimbingsari memiliki tahap penelitian sebagai berikut:

1. Menentukan waktu dan lokasi survai
2. Studi Literatur
3. Pengumpulan Data
4. Analisa data
5. Kesimpulan

### **3.2 Waktu dan Lokasi Survai**

Lokasi penelitian adalah pada Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur, dengan panjang jalan 3,62 km. Pelaksanaan kegiatan dimulai pada bulan Desember sampai selesai.

### **3.3 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan membaca penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya.

### **3.4 Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan ada dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan di Kecamatan Kabat, Kabupaten Banyuwangi, sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Banyuwangi.

### 3.4.1 Data Primer

Data primer yang dikumpulkan adalah CBR tanah. Tes CBR dilakukan pada lokasi yang nantinya akan dibangun jalan baru yaitu di Kecamatan Kabat Kabupaten Banyuwangi, sejauh 3,62 meter.

Adapun tahap tahap yang dilakukan dalam tes CBR tanah adalah:

1. Menentukan titik survai untuk CBR tanah

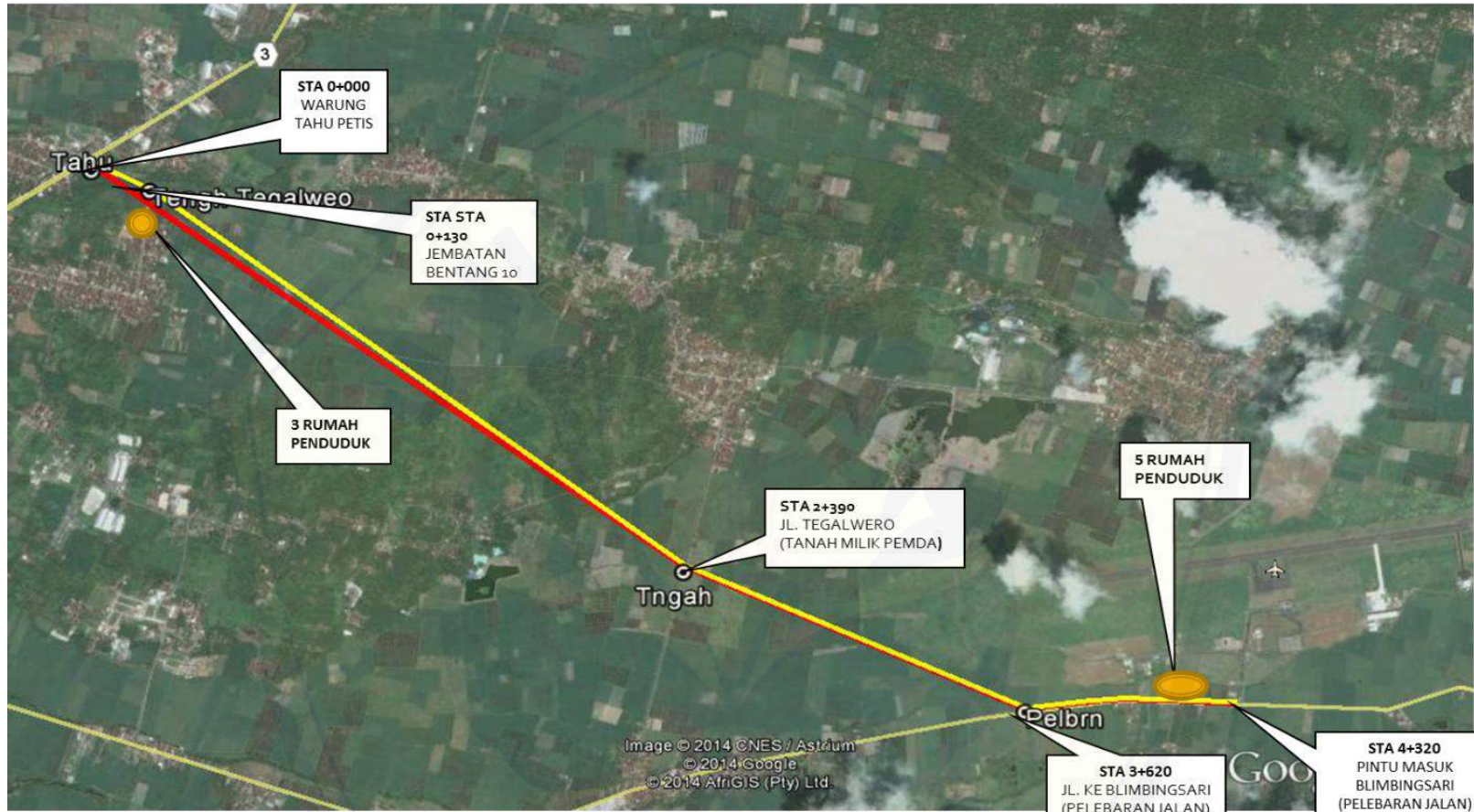
Survai CBR dilakukan pada ruas yang nantinya akan dibangun jalan baru yaitu sejauh 3,62 dan diambil tiap 100 m. Gambar peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1

2. Menyiapkan peralatan yang akan digunakan untuk tes CBR

Adapun peralatan yang di butuhkan untuk melakukan tes CBR tanah adalah:

1. *Dynamic Cone Penetrometer*
2. *Walking Distance*
3. Alat Tulis
4. Tabel Pencatat
5. Papan Alat Tulis
6. Jam





Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Sumber: Kompilasi Google Map dan Bina Marga

### 3. Melakukan Pengujian *California Bearing Ratio* (CBR) Tanah

*California Bearing Ratio* (CBR) digunakan untuk menentukan daya dukung tanah. Prosedur pengujian CBR tanah adalah sebagai berikut

- a. Meletakkan alat DCP yang telah dirakit di atas permukaan tanah secara vertical 90°.
- b. Membaca posisi awal untuk menunjukkan mistar ukur ( $X_0$ ) dalam satuan mm.
- c. Mengangkat palu penumbuk sampai menyentuh pemegang, lalu melepaskan sehingga menumbuk landasan penumbuk, tumbukan ini menyebabkan konus menembus tanah atau lapisan dibawahnya.
- d. Membaca mistar ukur ( $X_1$ ) setelah terjadi penetrasi dan memasukkan nilai pada format survai. Ulangi terus penumbukan hingga kedalaman 1000 mm. Setelah mendapat data, menghitung tumbukan per 25 mm dengan rumus:

$$\text{Penetrasi 25 mm} = \frac{25\text{mm}}{X_n - X_0} n \dots \dots \dots 3.1$$

Dengan keterangan:

$X_0$  = nilai awal mistar

$X_n$  = nilai Tumbukan n

n = jumlah tumbukan

Dari hasil penetrasi 25 mm, didapat nilai CBR tanah menggunakan grafik penentuan nilai CBR dengan DCP. Setelah mengetahui CBR tanah dasar dengan menggunakan CBR design 90% dapat diketahui nilai CBR tanah dasar (Sriharyani, 2016)

#### 3.4.2 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara studi pustaka dan pengumpulan data tertulis.

##### 1. Studi Pustaka

Berupa buku-buku yang dipergunakan sebagai pembanding dan rujukan dalam analisis. Dari beberapa pustaka akan didapatkan hal-hal yang berguna sebagai pelengkap dari data yang telah diperoleh yang nantinya akan sangat membantu dalam penyusunan dan penulisan laporan ini.

## 2. Pengumpulan Data Tertulis

Data tertulis diperoleh dari Dinas Bina Marga Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur. Pengumpulan data tertulis yang diperoleh meliputi data lalu lintas harian rata-rata, data pertumbuhan lalu lintas dan juga peta lokasi ruas yang nantinya akan dibangun jalan baru.

### 3.1 Analisis Data

Sebelum dilakukan perencanaan, data tertulis yang telah diperoleh masih perlu dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam perencanaan.

#### 1. Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Data LHR digunakan untuk menghitung repetisi sumbu yang terjadi dan analisa fatik.

#### 2. Pertumbuhan Lalu Lintas

Penentuan nilai pertumbuhan lalu lintas ( $i$ ) dianalisa berdasarkan peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2016 yang terus mengalami peningkatan.

#### 3. *California Bearing Ratio* (CBR)

CBR tanah dasar digunakan untuk mengetahui daya dukung tanah.

### 3.2 Metode Perencanaan

Perencanaan perkerasan struktur dalam suatu jalan raya, harus memiliki persyaratan teknis dan ketentuan-ketentuan yang dipakai. Dalam perhitungan tebal perkerasan menggunakan metode perencanaan perkerasan jalan beton ssemen (Binamarga, 2003).

#### 1. Lalu Lintas.

#### 2. Lalu Lintas Rencana.

#### 3. Menghitung jumlah sumbu kendaraan niaga selama umur rencana.

#### 4. Prosedur Perencanaan.

Prosedur perencanaan perkerasan beton semen didasarkan atas dua model kerusakan yaitu:

- a. Retak fatik (lelah) tarik lentur pada pelat.
- b. Erosi pada pondasi bawah atau tanah dasar yang diakibatkan oleh lendutan berulang pada sambungan dan tempat retak yang direncanakan. Prosedur ini mempertimbangkan ada tidaknya ruji pada sambungan atau bahu beton. Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan dianggap sebagai perkerasan bersambung yang dipasang ruji. Data lalu-lintas yang diperlukan adalah jenis sumbu dan distribusi beban serta jumlah repetisi masing-masing jenis sumbu atau kombinasi beban yang diperkirakan selama umur rencana.

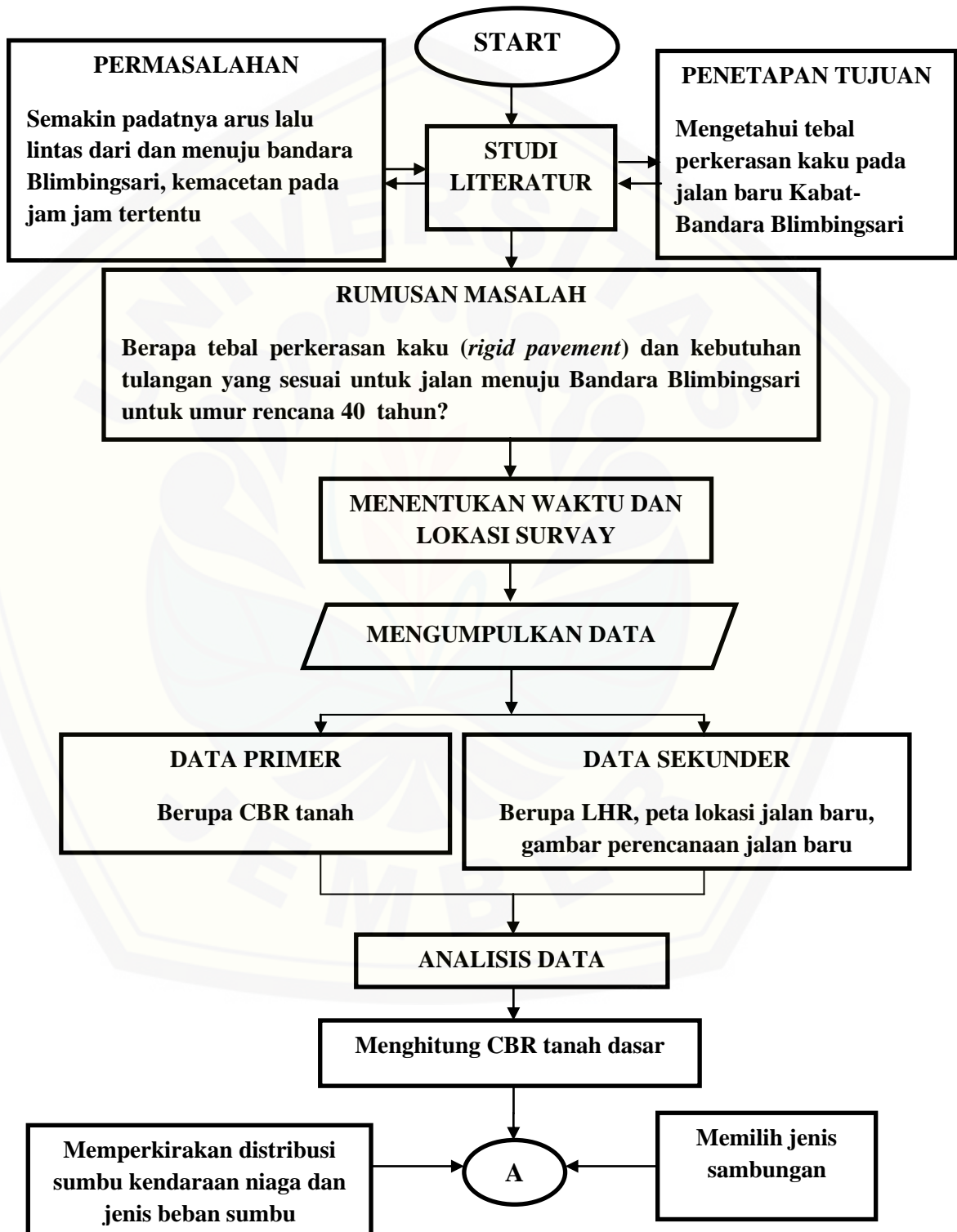
### **3.7 Kesimpulan**

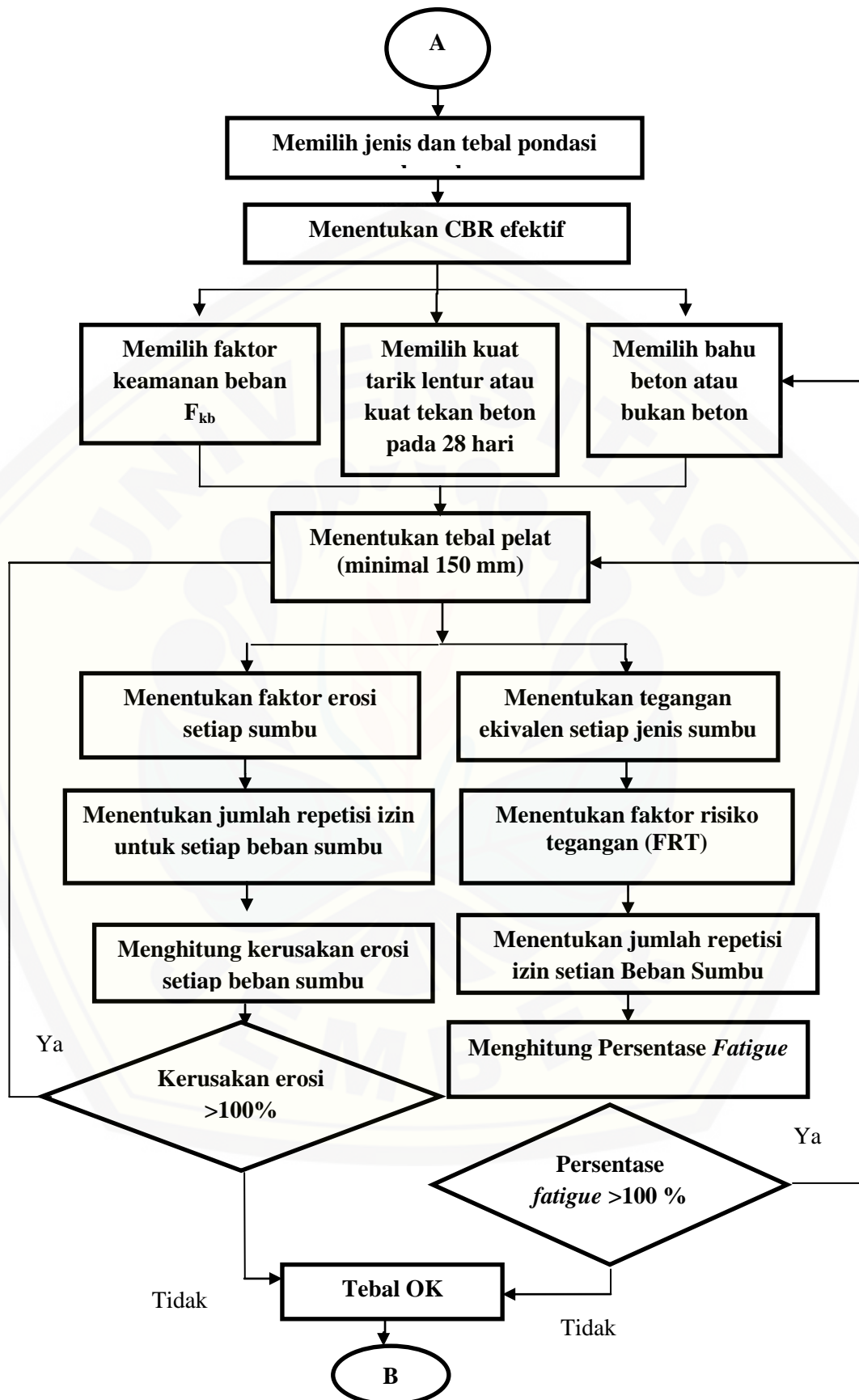
Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian adalah tebal perkerasan kaku dan jumlah tulangan yang dibutuhkan.



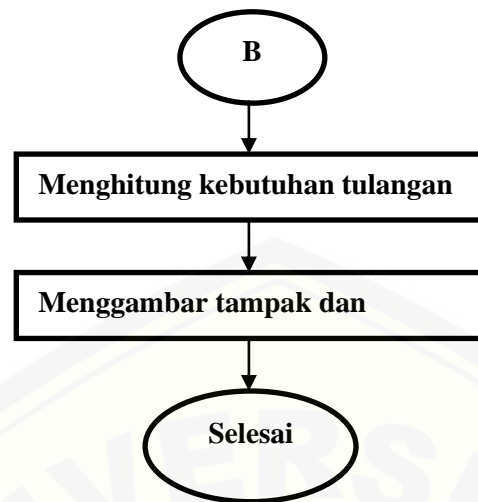
### 3.8 Bagan Alir Penelitian

Adapun tahap penelitian dapat ditunjukkan dalam bagan alir berikut:









Gambar 3.2 Bagan alir penelitian

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Perencanaan perkerasan kaku menggunakan perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan dimana ketebalan pelat beton yang direncanakan pada jalan baru Kabat-Bandara Blimbingsari adalah 16,5 cm. Pondasi bawah menggunakan bahan pengikat dengan ketebalan 10 cm. Tulangan yang digunakan adalah *wire mesh* dengan diameter  $\phi$  7,1-200 mm. Sambungan yang digunakan adalah dowel dan *tie bar*, dengan diameter masing masing adalah 25 mm dan 12 mm, panjang 450 mm dan 600 mm, dan jarak pemasangan yaitu 300 mm dan 750 mm.

### 5.2 Saran

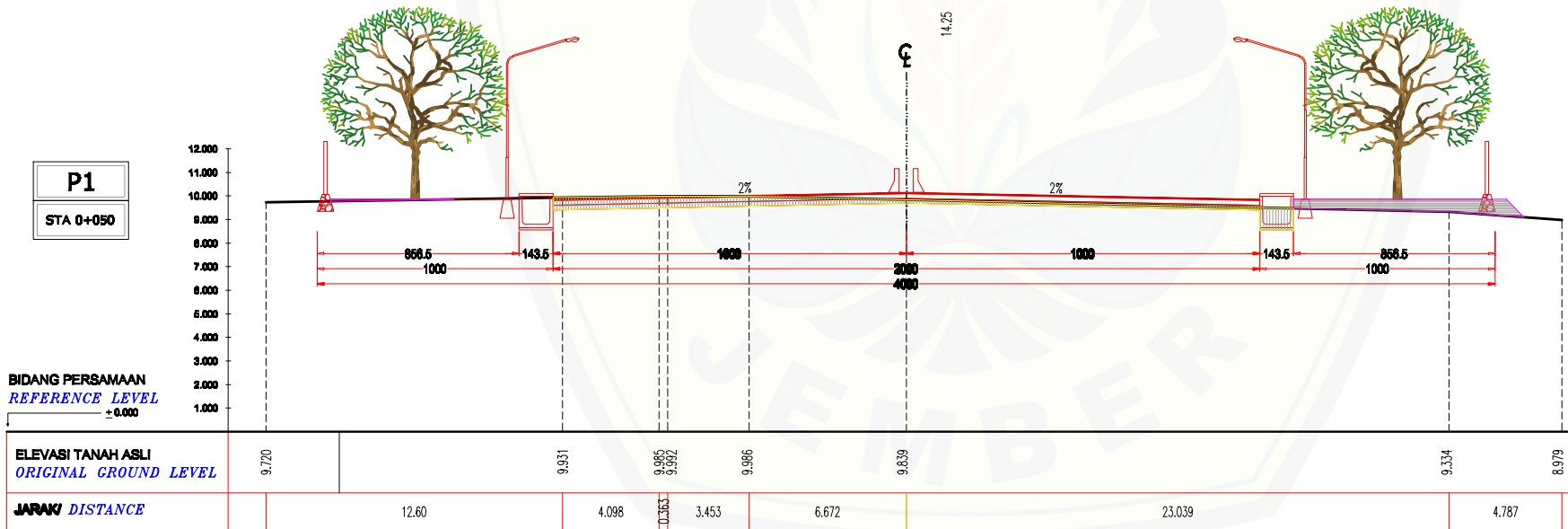
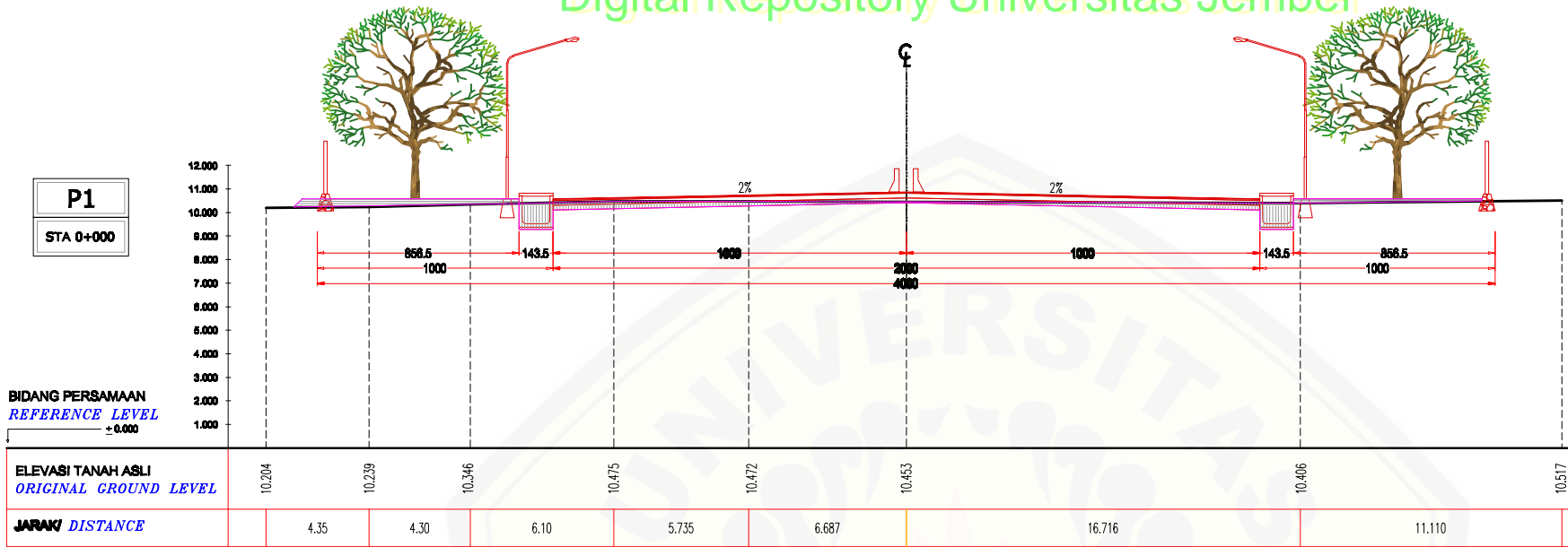
Saran dari penelitian ini adalah

1. Pada penelitian ini tidak menyertakan perhitungan rencana anggaran biaya dan perencanaan drainase jalan maka untuk penelitian selanjutnya dapat menyertakan perhitungan rencana anggaran biaya dan perencanaan drainase jalan.
2. Metode yang digunakan pada penelitian ini hanya metode Binamarga, SNI Binamarga, 2003, maka untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain sebagai pembanding dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO, 1993. *Guide for Design of Pavement Structures*. American Association of State Highway and Transportation Official, Washington, DC.
- Alamsyah, A. A. 2003. *Rekayasa Jalan Raya*. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Anto, A. D. 2016. Pengembangan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara Blimbingsari Kabupaten Banyuwangi Menurut Standar Manual Aerodrome Bagian 139. *Skripsi*. Jember: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Aziz, A. A. 2012. Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Dan Rencana Anggaran Biaya Pada Ruas Jalan Desa Saliki Muara Badak. *E-jurnal*. 1(1): 65-69.
- Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah. 2003. *Perencanaan Perkerasan Jalan Beton semen*. Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah.
- Irawan, R. Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pevement*) Pada Ruas Jalan Dari Jalan Patimura Ke Pasar Olah Bebaya Melak Kabupaten Kutai Barat. *E-jurnal*. 1(1): 635-636.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kurnia, R. 2016. Bandara Blimbingsari Bisa Didarati Boeing 737-500. <http://www.jawapos.com/read/2016/08/29/47700/bandara-blimbingsari-bisa-didarati-boeing-737-500> [Diakses pada 21 Maret 2017].**

- Lestari, I. G. A. I. (2013). *Perbandingan Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur. Jurnal Transportasi*, 7 (1), 133-134
- Mursalim, U. 2013. Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Ruas Jalan Poros Penangkaran Buaya Dusun Wonosari Kelurahan Makroman Kecamatan Sambutan. *Jurnal Transportasi*, 1 (1): 447-448.
- Nikmah, A. 2013. Perencanaan Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Jalan Purwodadi Kudus Ruas 198. *Skripsi*. Semarang: Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Sriharyani, L. (2016). Kajian Penggunaan *Dynamic Cone Penetrometer* (Dcp) Untuk Uji Lapangan Pada Tanah Dasar Pekerjaan Timbunan Apron Studi Kasus Di Bandar Udara Radin Inten II Lampung . *Jurnal TAPAK*, 5 (2), 90-92.
- Universitas Jember. 2016. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Badan Penerbit Universits Jember.
- Wahyudi, R. 2012. Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Jalan Bukit Biru Menuju Desa Bangun Sari Loa Kulu Kecamatan Loa Kulu. *E-Journal*, 1 (1): 780-781
- Wiyati, D. S. (2011). *Keuntungan Dan Kerugian Flexible Pavement dan Rigid Pavement*. *E-Journal*, 12 (2), 17-18.



Gambar 5.1 Potongan melintang jalan pada sta 0+00 dan sta 0+50



DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
JL. HOS COKROMINOTO NO. 191 BANYUWANG  
TELP. (0333) 421885

PEKERJAAN

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

LOKASI PROYEK

KECAMATAN ROGOJAMPI-BANYUWANGI

SUMBER DANA

APBD 2015

JUDUL

GAMBAR PERENCANAAN

MENGERTAIKAN

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

Ir. H. MULJONO, MSI  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1960915 199602 1 002

MENYETUJUI

KEPALA BIDANG BINA MARGA

ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 199003 1 012

DIPERIKSA OLEH

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

EPTA ADHARISANDI, ST, M.SI  
NIP. 19761203 200212 1 006

DIPERIKSA OLEH

PEJABAT PELAKSANA TEKNIKSI KEGIATAN  
PPTK

ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

DI BUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
CV. MAKARYA ENGINEERING

Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

NAMA GAMBAR

SKALA

CROSS STA 0+000

1 : 100

CROSS STA 0+050

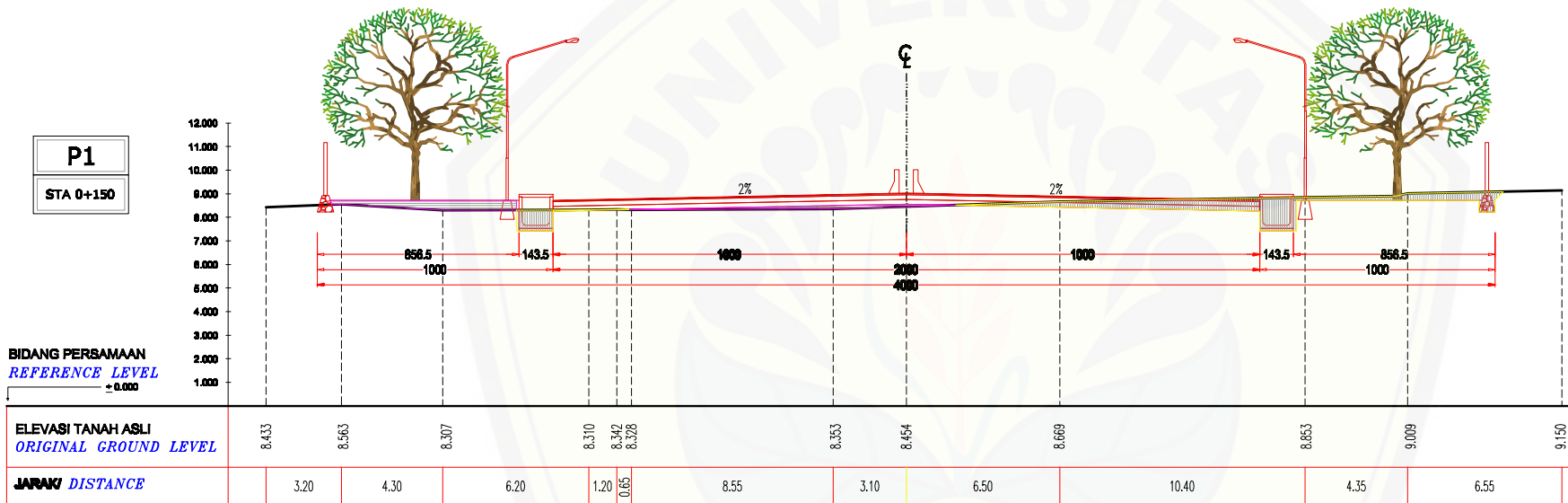
1 : 100

KODE GAMBAR

NO. GAMBAR

ARS

76



Gambar 5.2 Potongan melintang jalan pada sta 0+150



DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
JL. HOS COCROMINOTO NO. 101 BANYUWANGI  
TELP. (0333) 421885

**PEKERJAAN**

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

**LOKASI PROJEK**

KECAMATAN ROGOJAMPI – BANYUWANGI

**SUMBER DANA**

APBD 2015

**JUDUL**

**GAMBAR PERENCANAAN**

**MENGERTAHUI**

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

Ir. H. MUJONO, MSI  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1960915 199602 1 002

**MENYETUJUI**

KEPALA BIDANG BINA MARGA

ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 1996003 1 012

**DIPERIKSA OLEH**

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

EBTA ADHARISANDI, ST. M.Si  
NIP. 19761203 200212 1 006

**DIPERIKSA OLEH**

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN  
PPTK

ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

**DI BUAT OLEH**

KONSULTAN PERENCANAAN  
CV. MAKARYA ENGINEERING

Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

CROSS STA 0+150

1 : 100

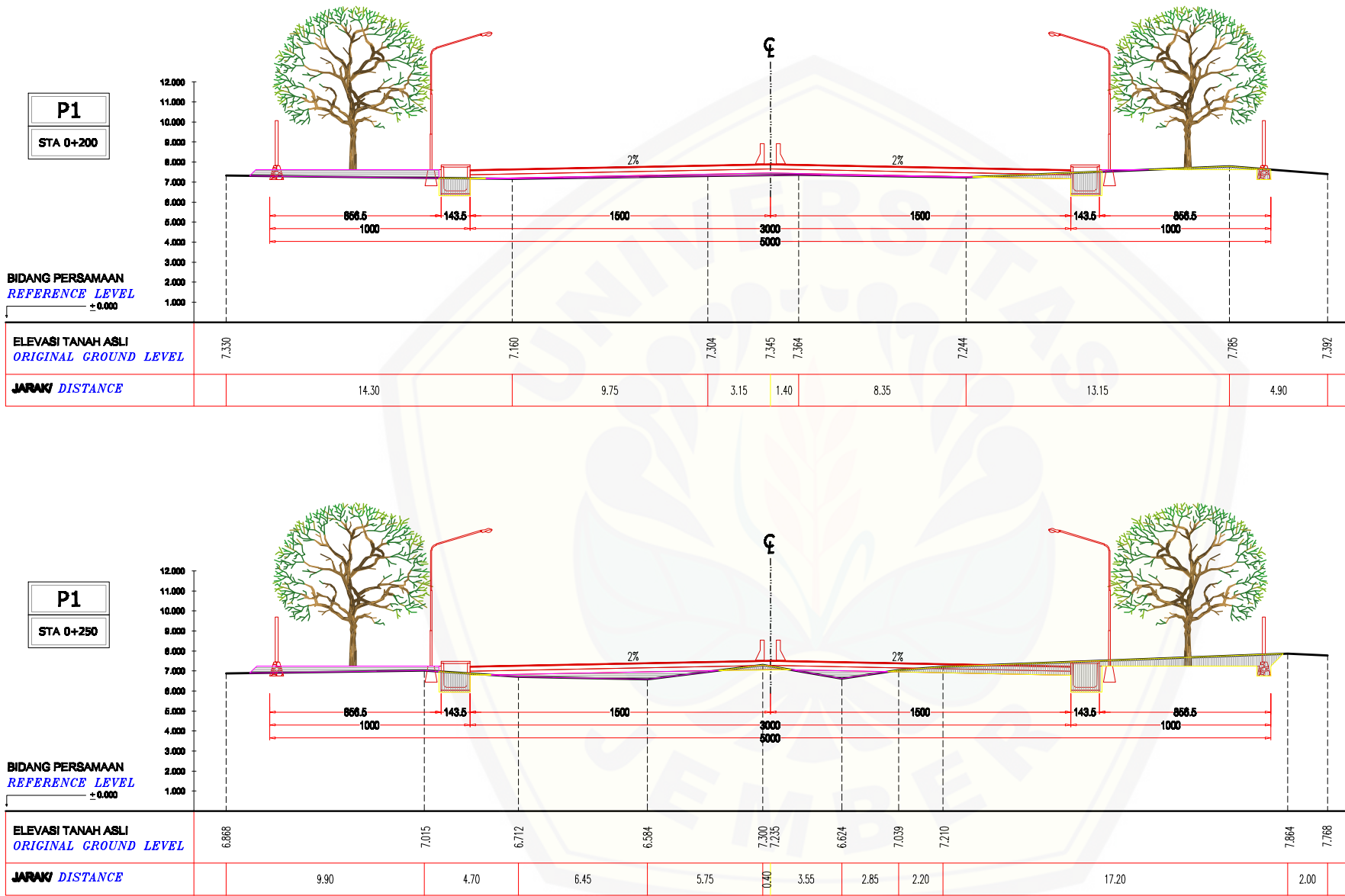
**KODE GAMBAR**

**NOMOR GAMBAR**


ARS

77





Gambar 5.3 Potongan melintang jalan pada sta 0+200 dan sta 0+250



**DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG**  
J. HOS COKROMINOTO NO. 191 BANYUWANGI  
TELP. (0333) 421885

---

**PEKERJAAN**

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

---

**LOKASI PROYEK**

KECAMATAN ROGOJAMPI-BANYUWANGI

---

**SUMBER DANA**

**APBD 2015**

---

**JUDUL**

**GAMBAR PERENCANAAN**

---

**MENGTAHUI**

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

Ir. H. MULJONO, MSI  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1960915 199602 1 002

---

**MENYETUJUI**

KEPALA BIDANG BINA MARGA

ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 199003 1 012

---

**DIPERIKSA OLEH**

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

EPTA ADHARISANDI, ST, M.SI  
NIP. 19761203 200212 1 006

---

**DIPERIKSA OLEH**

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN  
PPTK

ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

---

**DI BUAT OLEH**

[Signature]

---

KONSULTAN PERENCANAAN  
CV. MAKARYA ENGINEERING

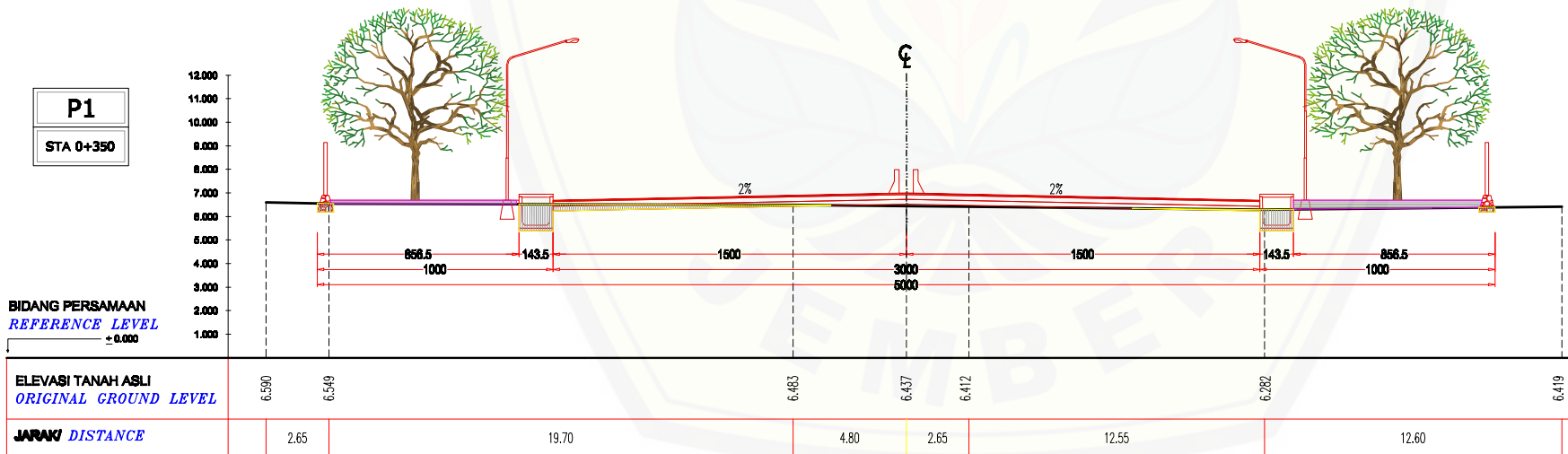
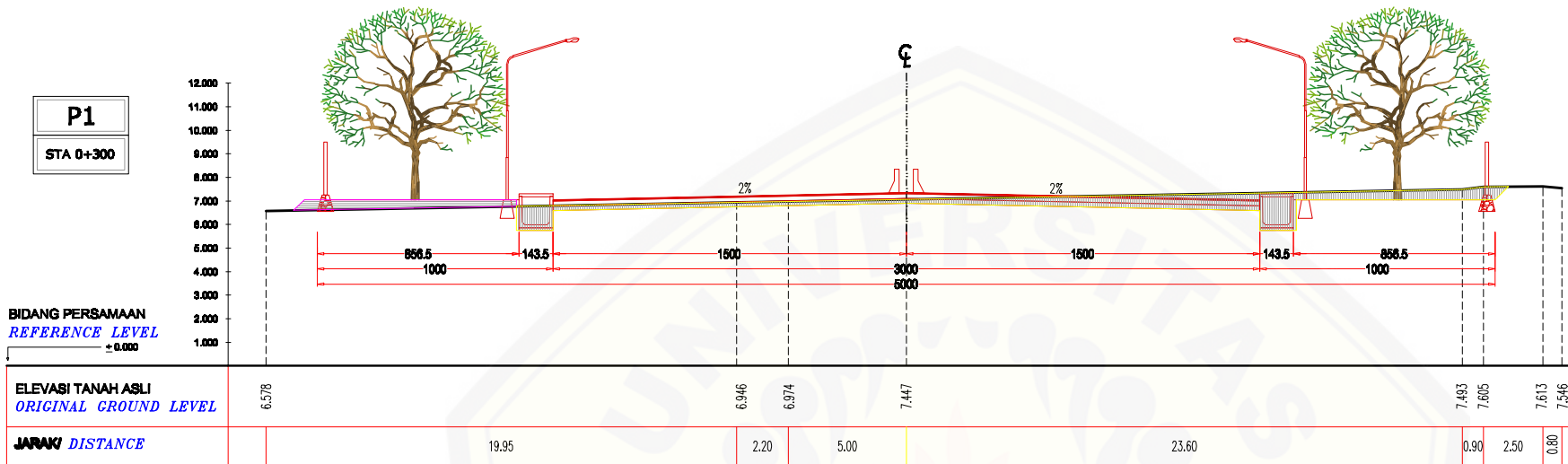
Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

---


<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>
CROSS STA 0+200	1 : 100
CROSS STA 0+250	1 : 100

---

<b>KODE GAMBAR</b>	<b>NO. PERUBAHAN</b>
<b>ARS</b>	<b>78</b>



Gambar 5.4 Potongan melintang jalan pada sta 0+300 dan sta 0+350



**DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG**  
JL. HOE COGROEMOTO NO. 101 BANYUWANGI  
TEL.P. (0333) 421885

---

**PEKERJAAN**

---

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

---

**LOKASI PROJEK**

---

KECAMATAN ROGOJAMPI – BANYUWANGI

---

**SUMBER DANA**

---

**APBD 2015**

---

**JUDUL**

---

**GAMBAR PERENCANAAN**

---

**MENGETAHUI**

---

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

---

Ir. H. MUJONO, MSi  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1980915 199602 1 002

---

**MENYETUJUI**

---

KEPALA BIDANG BINA MARGA

---

ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 199003 1 012

---

**DIPERIKSA OLEH**

---

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

---

EBTA ADHARISANDI, ST. M.Si  
NIP. 19761203 200212 1 006

---

**DIPERIKSA OLEH**

---

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN  
PPTK

---

ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

---

**DI BUAT OLEH**

---

KONSULTAN PERENCANAAN  
CV. MAKARYA ENGINEERING

---

Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

---

<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>
CROSS STA 0+300	1 : 100
CROSS STA 0+350	1 : 100

---

<b>KODE GAMBAR</b>	<b>NOMOR GAMBAR</b>
<b>ARS</b>	<b>79</b>



**DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUJANG**  
JL. HOE COGROEMINOTO NO. 101 BANYUWANGI  
TELP. (0333) 421886

**PEKERJAAN**

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

**LOKASI PROJEK**

KECAMATAN ROGOJAMPI-BANYUWANGI

**SUMBER DANA**

**APBD 2015**

**JUDUL**

**GAMBAR PERENCANAAN**

**MENGETAHUI**

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

Ir. H. MUJONO, MSi  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1980915 199602 1 002

**MENYETUJUI**

KEPALA BIDANG BINA MARGA

ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 196003 1 012

**DIPERIKSA OLEH**

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

EBTA ADHARISANDI, ST. M.Si  
NIP. 19761203 200212 1 006

**DIPERIKSA OLEH**

PEJABAT PELAKSANA TEKNIKIS KEGIATAN  
PPTK

ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

**DI BUAT OLEH**

Konsultan Perencana  
CV. MAKARYA ENGINEERING

Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

CROSS STA 0+400

1 : 100

CROSS STA 0+450

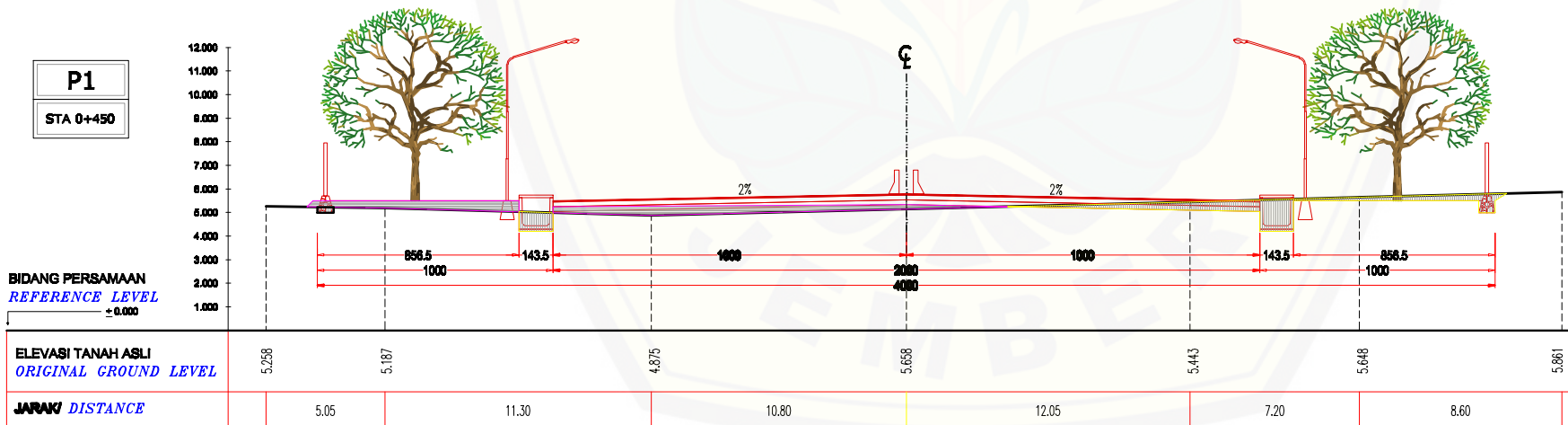
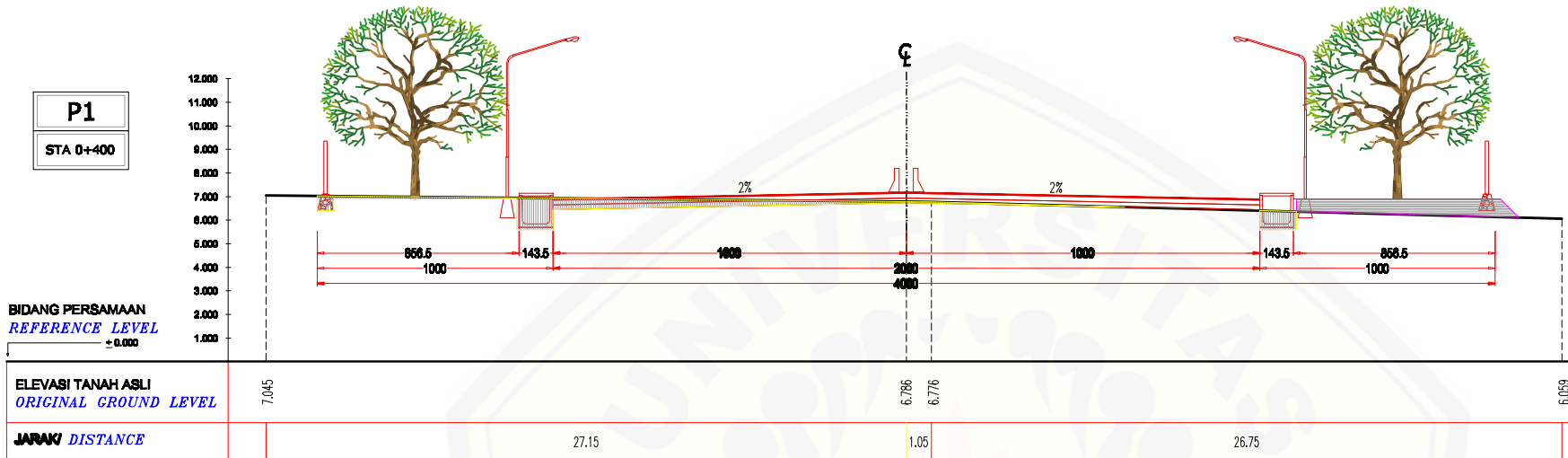
1 : 100

**KODE GAMBAR**

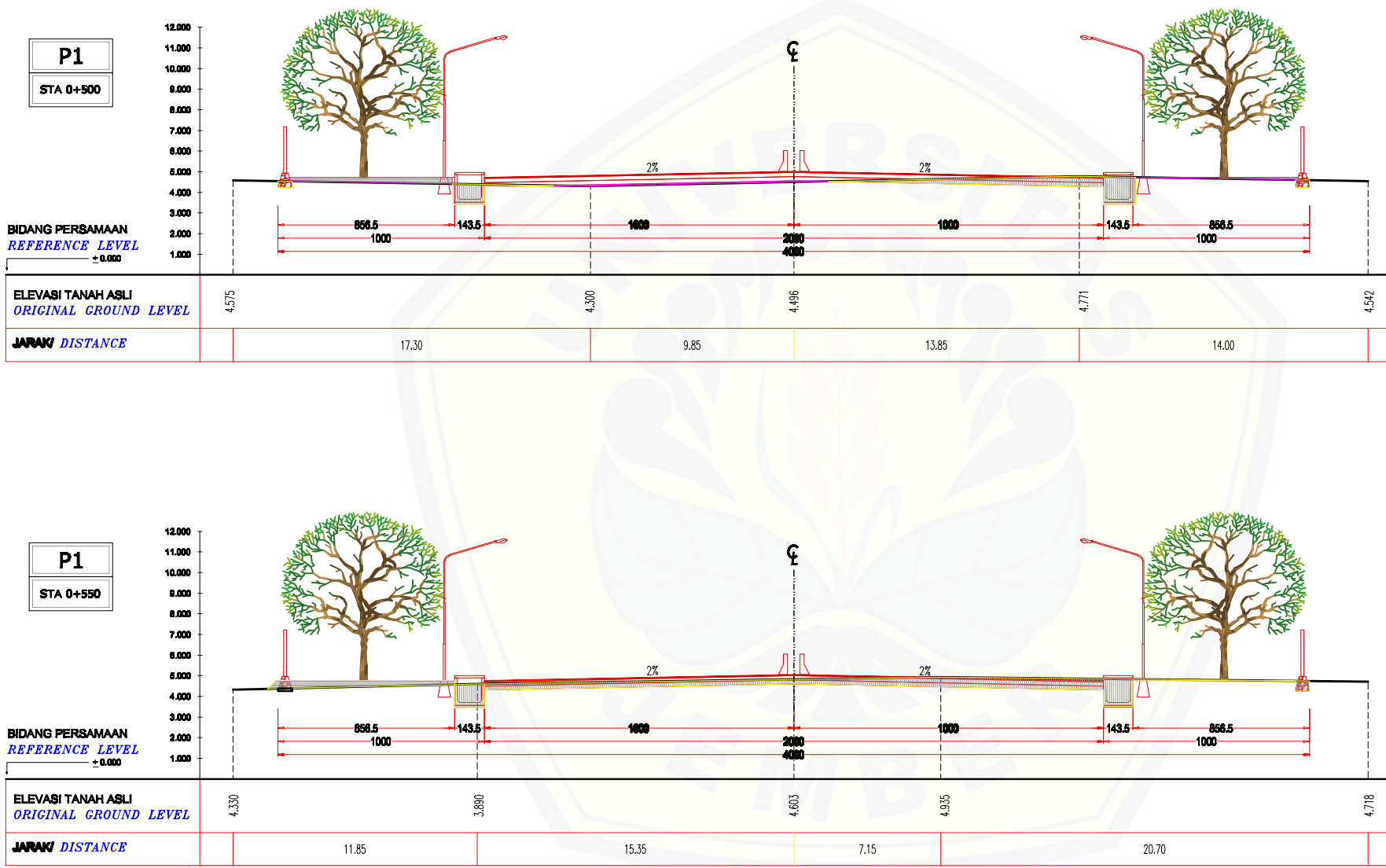
**ARS**

**NO. GAMBAR**


**80**



Gambar 5.5 Potongan melintang jalan pada sta 0+400 dan sta 0+450



Gambar 5.6 Potongan melintang jalan pada sta 0+500 dan sta 0+550



**DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG**  
JL. HOE COGROEMOTO NO. 101 BANYUWANGI  
TELP. (0332) 421886

---

**PEKERJAAN**

PENYUSUNAN DED BLIMBINGSARI  
PEMBANGUNAN JALAN MENUJU BANDARA BLIMBINGSARI

---

**LOKASI PROJEK**

KECAMATAN ROGOJAMPI-BANYUWANGI

---

**SUMBER DANA**

**APBD 2015**

---

**JUDUL**

**GAMBAR PERENCANAAN**

---

**MENGETAHUI**

KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM  
BINA MARGA, CIPTA KARYA DAN TATA RUANG  
KABUPATEN BANYUWANGI

\_\_\_\_\_  
Ir. H. MUJONO, MSi  
Pembina Tingkat I  
NIP. 1960915 196602 1 002

---

**MENYETUJUI**

KEPALA BIDANG BINA MARGA

\_\_\_\_\_  
ABDUL CHOLIK, ST.  
Pembina  
NIP. 19590809 196003 1 012

---

**DIPERIKSA OLEH**

KASI. PEMELIHARAAN JALAN DAN JEMBATAN  
BIDANG BINA MARGA

\_\_\_\_\_  
EBTA ADHARISANDI, ST. M.Si  
NIP. 19761203 200212 1 006

---

**DIPERIKSA OLEH**

PEJABAT PELAKSANA TEKNIS KEGIATAN  
PPTK

\_\_\_\_\_  
ASHARI RUSTAN  
NIP. 19600328 199003 1 004

---

**DI BUAT OLEH**

\_\_\_\_\_  
KONSULTAN PERENCANAAN  
CV. MAKARYA ENGINEERING

---

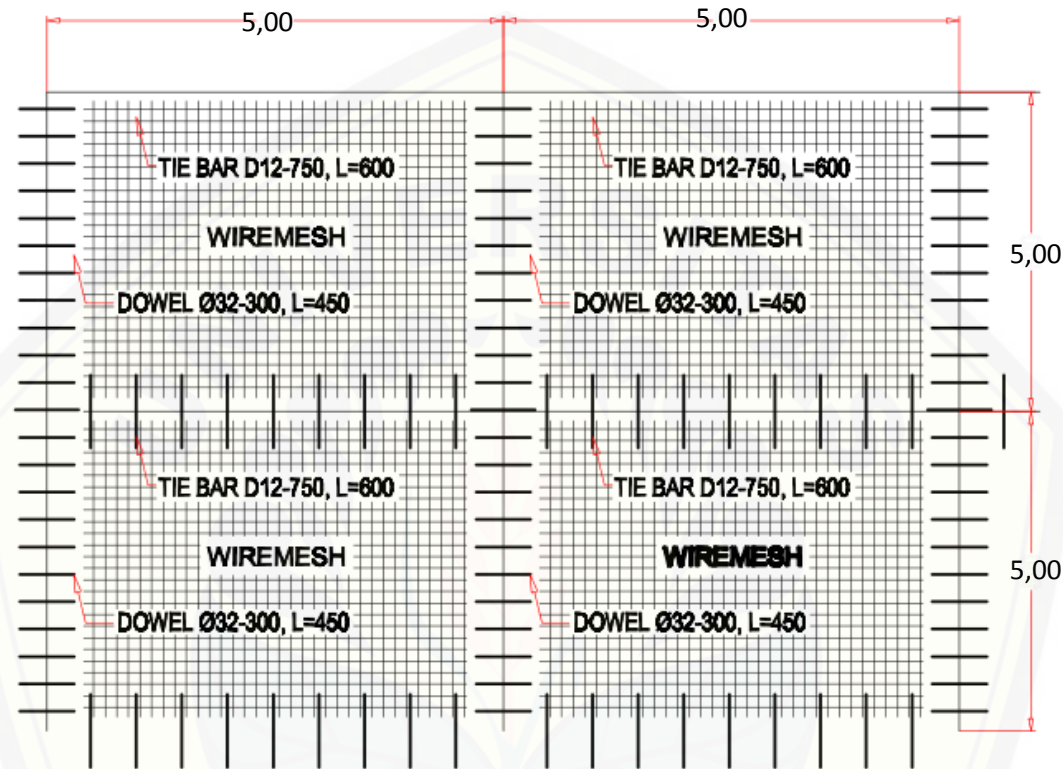
Ir. SHOLEHUDDIN  
Kuasa Direktur

---

NAMA GAMBAR	SKALA
CROSS STA 0+500	1 : 100
CROSS STA 0+550	1 : 100

---

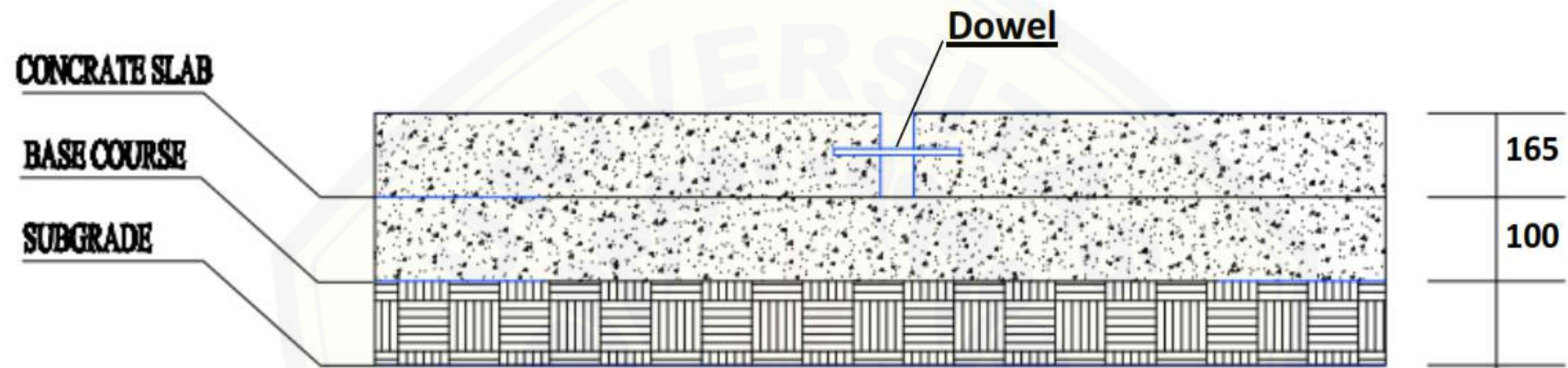
<b>KODE GAMBAR</b>	<b>NOMOR GAMBAR</b>
<b>ARS</b>	<b>81</b>



Gambar 5.7 Penulangan pelat beton

	<b>NAMA : ERLI INDIRASARI</b>	<b>SKALA 1 : 100</b>
	<b>NIM : 131910301124</b>	<b>JENIS BANGUNAN : JALAN</b>
<b>PROGRAM STUDY S1 TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>RENCANA PENULANGAN PERKERASAN KAKU (RIGID PAVEMENT)</b>	<b>A3</b>





Gambar 5.8 Lapis perkerasan kaku

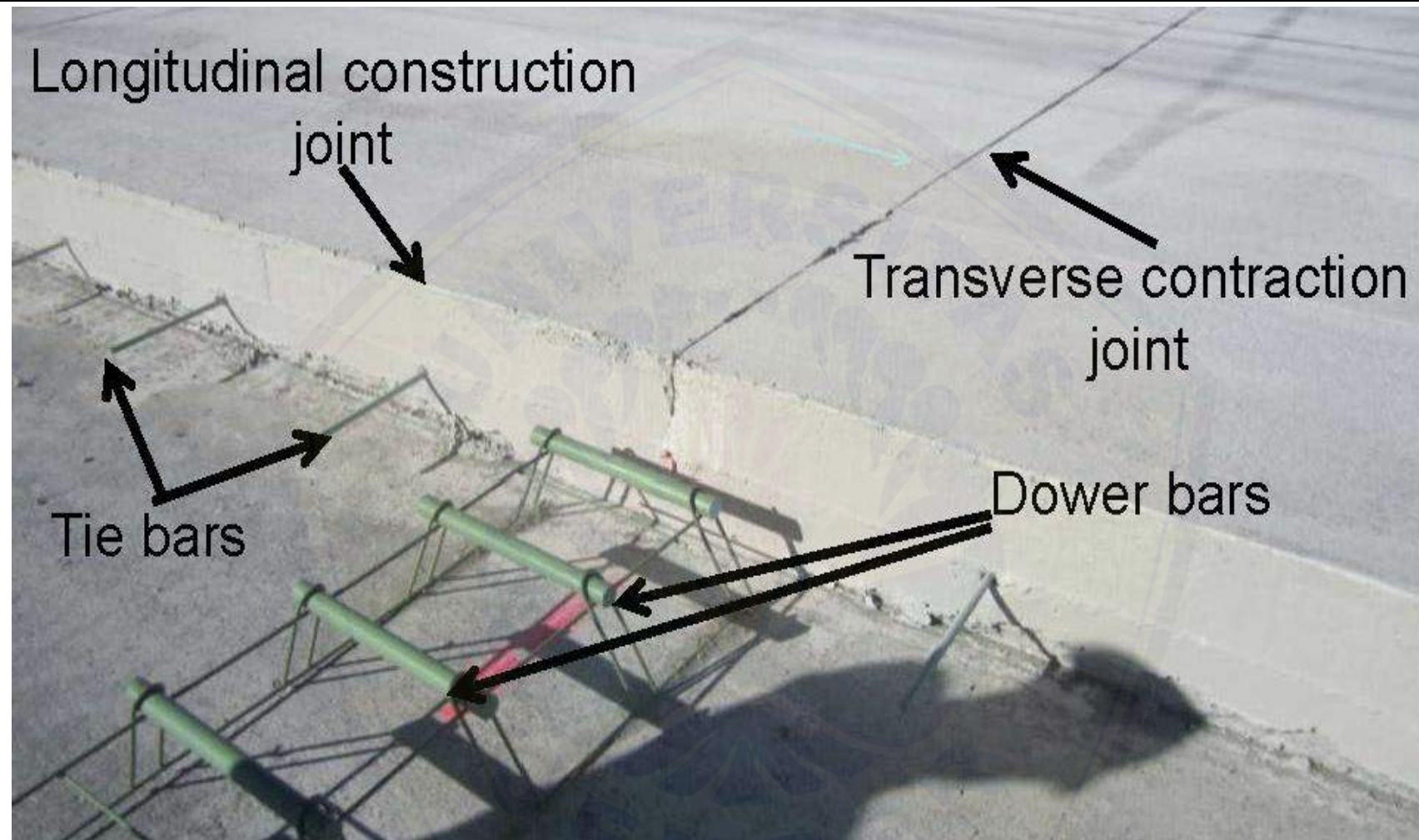
	<b>NAMA : ERLI INDIRASARI</b>	<b>SKALA 1 : 100</b>
	<b>NIM : 131910301124</b>	<b>JENIS BANGUNAN : JALAN</b>
<b>PROGRAM STUDY S1 TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER</b>	<b>RENCANA PENULANGAN PERKERASAN KAKU (RIGID PAVEMENT)</b>	<b>A3</b>





sumber:<https://www.onlinemanuals.txdot.gov>

Gambar 5.9 Pemasangan Dowel



sumber: htunaungphyoe-civil.blogspot.com.

Gambar 5.10 Dowel dan Tie Bar