

Evaluasi Jalan Rabat Beton baru pada STA 2.000 -STA 3.000 di Jalan Jambuara Nagori Buntu Bayu Kecamatan Hatanduhan Kabupaten Simalungun

Ir. H. Asril Nizar., M.Si¹, Virgo E. Purba, ST., M.Si²

1. Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Simalungun,

2. Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Simalungun

Jl Sisingamaraja barat pematangsiantar Telp : (0622) 24670

Abstrak

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari tempat satu ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi keamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan.

Plat beton yang kaku dan memiliki modulus elastisitas yang tinggi, akan mendistribusikan beban lalu lintas ke tanah dasar yang melingkupi daerah yang cukup luas. Dengan demikian, bagian terbesar dari kapasitas struktur perkerasan diperoleh dari plat beton itu sendiri. Hal ini berbeda dengan perkerasan lentur dimana kekuatan perkerasan diperoleh dari tebal lapis pondasi bawah, lapis pondasi dan lapis permukaan; dimana masing-masing lapisan memberikan kontribusinya.

Pengamatan yang dilakukan di jalan Jambuara Nagori Buntu Bayu Kecamatan Hatanduhan Kabupaten Simalungun bertujuan untuk tahapan pelaksanaan pembangunan jalan beton. Dalam pembangunan jalan ini menggunakan perkerasan kaku dengan beton siap pakai (Ready Mix).

Kata Kunci : Perkerasan Kaku, Rabbat Beton, dan slump test

BAB I. PENDAHULUAN

• Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari tempat satu ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi keamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan. Terlebih lagi strukturnya yang lebih kuat, awet, dan bebasperawatan. Pembangunan jalan di jambuara nagori Buntu Bayu Kecamatan Hatanduhan Kabupaten Simalungun di sebabkan karna kerusakan jalan yang parah di daerah tersebut. Perencanaan ini dianggap perlu untuk mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan pengguna jalan.

• Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tahapan pelaksanaan pembangunan jalan Rabbat Beton?
2. Bagaimana Perawatan pada jalan Rabbat beton ?
3. Apa saja bagian dari pembangunan jalan rabbat beton ?

- **Lingkup Penelitian**

Batasan Masalah ini menjelaskan tentang:

1. Penelitian pada STA 2.000 sampai dengan STA 3.000
2. Lapisan yang di gunakan dalam pembangunan jalan Rabbat Beton
3. Tidak menghitung beban yang diterimah jalan Rabbat Beton

- **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tahapan-tahapan pelaksanaan pembangunan jalan Rabbat Beton..
2. Mengetahui Perawatan pada jalan Rabbat beton.
3. Mengetahui Apa saja bagian dari pembangunan jalan rabbat beton

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan bahan referensi dan di aplikasian dalam perencanaan jalan beton
2. Bagi peneliti sebagai ilmu pengetahuan, pengalaman dan menambah wawasan mengenai jalan Rabbat Beton
3. Untuk mengetahui Apa saja bagian dari pembangunan jalan rabbat beton

BAB II. TINJAUAN TEORITIS

Perkerasan adalah struktur yang terdiri dari banyak lapisan yang dibuat untuk menambah daya dukung tanah agar dapat memikul repetisi beban lalu lintas sehingga tanah tadi tidak mengalami deformasi yang berarti (Croney,1977). Perkerasan atau struktur perkerasan didefinisikan sebagai struktur yang terdiri dari satu atau lebih lapisan perkerasan yang dibuat dari bahan yang memiliki kualitas yang baik(Basuki,1986).

Menurut Yoder dan Witczak(1975), Pada umumnya jenis konstruksiperkerasan jalan ada 2 jenis:

1. Perkerasan Lentur(FlexiblePavement) Merupakan:
Pekerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat.
2. Perkerasan Kaku(*RigidPavement*)Tak lain:
Perkerasan yang menggunakan semen(*portlandcement*)sebagai bahan pengikat.

- **Jalan**

Istilah umum Jalan sesuai dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, sebagai berikut :

1. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.
2. Jalan Umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum.
3. Jalan Khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

- **Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)**

Perkerasan kaku adalah suatu perkerasan yang mempunyai sifat dimana saat pembebanan berlangsung perkerasan tidak mengalami perubahan bentuk, artinya perkerasan tetap seperti kondisi semula sebelum pembebanan berlangsung (Basuki, 1986). Perkerasan kaku ini biasanya terdiri 2 lapisan yaitu:

- Lapisan permukaan(*surfacecourse*)yang dibuat dengan pelat beton
- Lapisan pondasi(*basecourse*)

Perkerasan kaku di kelompokkan menjadi tiga bagian :

1. Perkerasan kaku dengan sambungan tanpa tulangan untuk kendali retak.
2. Perkerasan kaku dengan sambungan dan tulangan untuk kendali retak.
Bagian yang berperan sebagai kendali retak yakni wire mesh yang dipasang di antara siar yang dipakai secara independen terhadap tulangan dowel.
3. Perkerasan kaku dengan tulangan tanpa sambungan. Tulangan yang digunakan berupa baja tulangan yang mengandung besi sebanyak 0,02% dari luas penampang beton.

- **Jenis-Jenis Perkerasan Kaku (*Rigid pavement*)**

1. Perkerasan Beton Semen

Perkerasan beton semen adalah perkerasan kaku dengan beton sebagai lapisan atas. Perkerasan beton semen ini ada 4 jenis yaitu :

- a) Perkerasan beton semen dengan sambungan tanpa tulangan.
- b) Perkerasan beton semen dengan sambungan dengan tulangan.
- c) Perkerasan beton semen menerus (tanpa sambungan) dengan tulangan.
- d) Perkerasan beton semen pratekan.

2. Perkerasan Komposit

Perkerasan Komposit adalah perkerasan kaku dengan pelat beton sebagai lapisan pondasi dan beton aspal (*AC*) sebagai lapis permukaan. Lapisan permukaan beton ini diperhitungkan sebagai bagian yang memikul beban lalu lintas.

- **Komponen Konstruksi Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*)**

Adapun komponen konstruksi perkerasan beton semen(*rigid pavement*) adalah sebagai berikut:

1. Tanah Dasar(*Subgrade*)

Tanah dasar adalah bagian dari permukaan badan jalan yang dipersiapkan untuk menerima konstruksi di atasnya yaitu konstruksi perkerasan. Tanah dasar ini berfungsi sebagai penerima beban lalu lintas yang telah disalurkan/disebarkan oleh konstruksi perkerasan. Persyaratan yang harus dipenuhi dalam penyiapan tanah dasar(*subgrade*) adalah lebar, kerataan, kemiringan melintang keseragaman daya dukung dan keseragaman kepadatan. Daya dukung tanah dasar ditentukan dengan pengujian *CBR* insitu sesuai dengan PdT-14-2003 atau *CBR* laboratorium sesuai dengan Pd T-14-2003.

2. Lapis Pondasi(*Subbase*)

Lapis pondasi ini terletak diantara tanah dasar dan pelat beton semen mutu tinggi. Sebagai bahan *subbase* dapat digunakan *unbound granular*(sirtu) atau *bound granular*(*CTSB, cement treated subbase*). Pada umumnya fungsi lapisan ini tidak terlalu struktural, maksudnya keberadaan dari lapisan ini tidak untuk menyumbangkan nilai struktur perkerasan beton. Fungsi utama dari lapisan ini adalah rantai kerja yang rata dan *uniform*.

3. Subbase Course

Subbase course adalah bagian dari struktur perkerasan antara base course dan tanah dasar. fungsi utama adalah pendukung struktural tapi juga dapat:

1. Meminimalisir terjadinya ambles pada jalan.
2. Meningkatkan drainase subbase umumnya terdiri dari bahan bahan kualitas lebih rendah dari pada lapisan atas, tetapi lebih baik daripada tanah dasar.

Bahan agregat yang bagus dan berkualitas tinggi mengisi struktural. Sebuah subbase tidak selalu dibutuhkan atau digunakan.

4. Base Course

Base Course berada di bawah lapis permukaan. Hal ini memberikan distribusi beban tambahan, kontribusi dan resistensi drainase, memberikan dukungan lapisan di atasnya dan platform yang stabil untuk peralatan konstruksi (ACPA,2001). Bisa juga membantu mencegah gerakan tanah tanah dasar karena tekanan dari atas. Base course biasanya di buat dari:

1. Agregat dasar. Sebuah lapisan dasar sederhana dari agregat.
2. Agregat stabil atau tanah yaitu tanah yang telah dipadatkan hingga memperoleh kestabilan tertentu. Kekuatannya diperkirakan 20-25 % dari kekuatan lapis pertama.

3. Lean concrete. Berupa pasta semen portland dan lebih kuat dari pada agregat stabil. Lean concrete dapat dibangun untuk sebanyak 25 – 50 persen dari kekuatan lapis permukaan.

5. *Bound Breaker* di atas *Subbase*

Bound breaker adalah plastik tipis yang diletakan di atas subbase agar tidak terjadi bounding antara subbase dengan pelat beton di atasnya. Selain itu, permukaan subbase juga tidak boleh di - groove atau di - brush.

6. Alur Permukaan atau *Grooving/Brushing*

Agar permukaan tidak licin maka pada permukaan beton dibuat alur-alur (tekstur) melalui pengaluran/penyikatan (*grooving/brushing*) sebelum beton disemprot *curing compound*, sebelum beton ditutupi *wet burlap* dan sebelum beton mengeras. Arah alur bisa memanjang ataupun melintang.

• **Parameter Dalam Desain Dan Pelaksanaan Perkerasan Kaku**

Parameter dalam desain dan pelaksanaan perkerasan kaku yaitu kekuatan dari beton itu sendiri.

Kerugian menggunakan perkerasan kaku antara lain:

1. Ketidaksempurnaan hasil pekerjaan akibat kurang rapinya pekerjaan dilapangan sulit untuk diperbaiki.
2. Permukaan perkerasan beton semen dalam hal kenyamanan berkendara (*riding comfort*) lebih jelek dari pada perkerasan aspal.
3. Perbaikan permukaan yang sudah halus (*polished*) hanya bisa dilakukan dengan grinding machine atau pelapisan ulang dengan campuran aspal, yang kedua-duanya memerlukan biaya yang cukup mahal.
4. Warna permukaan yang keputih-putihan menyilaukan di siang hari, dan marka jalan (putih/kuning) tidak kelihatan secara kontras.
5. Perbaikan kerusakan seringkali merupakan perbaikan yang melibatkan keseluruhan konstruksi perkerasan yang mungkin akan sangat mengganggu dalam berlalu lintas.
6. Pelapisan ulang (*overlay*) sulit dilakukan.

Keuntungan menggunakan perkerasan kaku antara lain:

1. Semen adalah material produksi dalam negeri.
2. *Life-cycle-cost* lebih murah dari pada perkerasan aspal.
3. Tidak terlalu peka terhadap kelalaian pemeliharaan.
4. Tidak terlalu peka terhadap kelalaian pemanfaatan (*overloading*).
5. Tebal perkerasan secara keseluruhan lebih kecil dari pada perkerasan aspal sehingga efek untuk lingkungan akan lebih baik.

- **Rabat Beton Beserta Fungsinya.**

Rabat beton (*lean concrete*) adalah lapisan beton yang dibangun di dalam galian tanah. Fungsinya sebagai landasan cor beton, cetakan (*bekisting*) cor beton pada sisi bawah, penahan kelembaban, serta penyetabil kerataan permukaan beton. Adanya rabat beton dapat juga mempermudah para pekerja dalam menyelesaikan tugasnya karena kondisi lingkungan yang lebih bersih dan tidak becek. Adapun ukuran ketebalan rabat beton biasanya tidak lebih dari 5 cm.

Fungsi Rabat beton dapat diaplikasikan pada lapisan bawah lantai atau antara urug pasir dan pekerjaan lantai, dengan ketebalan 7cm serta campuran layaknya pekerjaan beton bertulang. Rabat beton untuk pekerjaan dibawah lantai ada 2 (dua) macam; rabat beton tanpa tulangan dan rabat beton dengan besi tulangan. Rabat beton lantai bertujuan untuk meratakan permukaan yang akan digunakan untuk lantai disamping itu rabat beton digunakan sebagai pelapis bawah lantai agar permukaan lantai tidak terjadi penurunan, Lapisan besi tulangan dapat juga menggunakan besi wiremesh.

Kegunaan dan fungsi rabat beton adalah :

1. Meratakan permukaan tanah.
2. Menyalurkan dan meratakan beban bidang lantai.
3. Menstabilkan muka tanah.
4. Menghindari permukaan tanah becek.
5. Menghindari rembesan air.
6. Mencegah kelembaban.
7. Sebagai bekisting sisi bawah pekerjaan beton bertulang.
8. Sebagai lapisan penguat bawah bidang lantai.
9. Menghindari terjadinya lantai amblas.
10. Mencegah bintang dan serangga naik ke permukaan lantai.

- **Beton Bangunan Publik.**

Bangunan publik adalah bangunan yang umum di tempati oleh masyarakat seperti jalan, rumah, ruko ruko, masjid, sekolah, perkatoran, dimanapun tempat ini sangat sering dikunjungi atau di pergunakan oleh masyarakat umum dan saat ini banyak sekali bangunan yang menggunakan beton bertulan untuk bangunan bangunan umum tersesebut seperti rumah masjid, ruko, pasar, dan gedung- gedung pemerintahan.

- **Material Pembentuk Beton**

- ✓ Semen. Semen merupakan bahan hidrolis yang dapat bereaksi secara kimia dengan air, sehingga membentuk material yang padat. Hampir dua pertiga bagian semen terbentuk dari zat kapur yang proporsinya berperan penting terhadap sifat semen. Zat kapur yang berlebihan kurang baik untuk semen, serta menyebabkan disintegrasi (perpecahan) semen setelah timbul ikatan.

Semen Portland dipilih dengan pertimbangan karena semen merupakan hasil industri dari paduan bahan baku seperti batu kapur/gamping sebagai bahan utama dan lempung /tanah liat.

Semen Portland dibagi menjadi lima jenis sebagai berikut :

1. Jenis I : Semen untuk umum tidak memenuhi persyaratan khusus
2. Jenis II : Semen untuk beton tahan sulfat dan memiliki panas hidrasi
3. Jenis III : Semen untuk beton dengan kekuatan awal tinggi (cepat mengeras)
4. Jenis IV : Semen untuk beton yang memerlukan panas hidrasi rendah
5. Jenis V : Semen untuk beton yang sangat tahan terhadap sulfat

- ✓ **Agregat.** Penjelasan didalam SNI-15-1991-03, agregat didefinisikan sebagai material granular, misalnya pasir, kerikil dan batu pecah yang dipakai bersama-sama dengan satu media pengikat untuk membentuk beton semen hidrolis atau adukan. Dalam struktur beton biasanya agregat biasa menempati kurang lebih 70 % – 75 % dari volume beton yang telah mengeras.

Agregat yang digunakan untuk beton harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- 1) Ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 “Mutu dan Cara Uji Agregat Beton”. Bila tidak tercakup dalam SII 0052-80 maka agregat harus memenuhi ASTM C33 “*Specification for Structural Concrete Aggregates*”.
- 2) Ketentuan dari ASTM C330 “*Specification for Light Weight Aggregates for Structural Concrete*” , untuk agregat dan struktur beton.

Keutamaan agregat dalam peranannya di dalam beton :

1. Menghemat penggunaan semen Portland
2. Menghasilkan kekuatan besar pada beton
3. Mengurangi penyusutan pada pengerasan beton
4. Dengan gradasi agregat yang baik dapat tercapai beton yang padat

Berdasarkan ukuran butiran, agregat dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu agregat halus dan agregat kasar.

- Agregat Halus. Agregat halus untuk beton dapat berupa pasir alam hasil disintegrasi alami dari batu-batuan (*natural sand*) atau berupa pasir buatan yang dihasilkan dari alat-alat pemecah batuan (*artificial sand*) dengan ukuran kecil (0,15-5 mm). Agregat halus harus memenuhi persyaratan gradasi agregat halus yang telah ditentukan.
- Agregat Kasar

Agregat kasar didefinisikan sebagai butiran yang tertahan saringan 4,75 mm (No.4 standart ASMT). Agregat kasar sebagai bahan campuran untuk membentuk beton dapat berupa kerikil atau batu pecah. Kerikil ialah bahan yang terjadi sebagai hasil disintegrasi alami dari batu-batuan, sedangkan batu pecah ialah bahan yang diperoleh dari hasil pemecahan batu yang paling besar. Agregat kasar juga harus memenuhi persyaratan gradasi agregat kasar yang telah ditentukan.

Menurut ukurannya, krikil/kricak dapat dibedakan atas;

- a. Ukuran butir : 5 - 10 mm disebut krikil/kricak halus,
 - b. Ukuran butir : 10-20 mm disebut krikil/kricak sedang,
 - c. Ukuran butir : 20-40 mm disebut krikil/kricak kasar,
 - d. Ukuran butir : 40-70 mm disebut krikil/kricak kasar sekali.
 - e. Ukuran butir >70 mm digunakan untuk konstruksi beton siklop (cyclopean concrete).
- Air. Air yang dimaksud disini adalah air yang digunakan sebagai campuran bahan bangunan, harus berupa air bersih dan tidak mengandung bahan-bahan yang dapat menurunkan kualitas beton.

Menurut PBI 1971, persyaratan dari air yang digunakan sebagai campuran bahan bangunan adalah sebagai berikut :

- 1). Air untuk pembuatan dan perawatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam alkali, garam-garam, bahan-bahan organik atau bahan lain yang dapat merusak daripada beton.
- 2). Apabila dipandang perlu maka contoh air dapat dibawa ke Laboratorium Penyelidikan Bahan untuk mendapatkan pengujian sebagaimana yang dipersyaratkan.
- 3). Jumlah air yang digunakan adukan beton dapat ditentukan dengan ukuran berat dan harus dilakukan setepat-tepatnya.

- **Umur Beton**

Kuat tekan beton akan bertambah sesuai dengan bertambahnya umur beton tersebut. Karena beton ini termasuk bahan yang sangat awet (ditinjau dari pemakaiannya), maka sebagai standar kuat tekan akan ditetapkan waktu beton berumur 28 hari.

Tegangan-tegangan yang terjadi pada pelat perkerasan beton adalah:

1. Tegangan akibat pembebanan oleh roda (lalu lintas). Pembebanan ujung:
 - a) Pembebanan pinggir
 - b) Pembebanan tengah
2. Tegangan akibat perubahan temperature dan kadar air. Tegangan ini mengakibatkan:
 - a) Pengembangan
 - b) Penyusutan
 - c) Lipatan atau Lentingan (*wrap*)
3. Tegangan akibat timbul nya gejala *pumping*
Gejala *pumping* ini dapat diatasi dengan menggunakan lapisan pondasi bawah pada perkerasan beton.

- **Hubungan Faktor Air Semen dengan Kuat Tekan Beton**

Adapun hal yang harus di perhatikan dalam hal ini, yaitu:

1. Menentukan faktor air semen (fas).
2. Menghitung berat semen per- m^3 yang dibutuhkan.
3. Jumlah air (langkah 5) dibagi dengan fas dari langkah 6.
4. Menentukan persentase volume agregat kasar.
5. Menghitung volume agregat halus dihitung dari selisih volume total beton dengan volume (semen + agregat kasar + air + udara terperangkap).
6. Menentukan berat agregat halus dan berat total.
Berdasarkan kuat tekan pada umur beton 28 hari.

BAB 3. METODE PENELITIAN

- **Tempat dan waktu**
 - Pengambilan data perencanaan dilakukan di kantor Dinas Bina Marga Kabupaten Simalungun
 - Waktu penelitian yaitu bulan April 2019 sampai dengan Juli 2019
- **Jenis dan sumber data**
 - Lapangan (Data Primer dan Data Teknis)
 - Studi Literatur (data Sekunder atau data non teknis)
- **Metode Penelitian**
 - Metode Deskriptif yaitu menggambarkan hasil pengamatan dan Analisa dalam bentuk narasi
 - Metode Kuantitatif yaitu menghitung jumlah LHR jalan

BAB 4. ANALISA DATA

Pelaksanaan Pembangunan

1) Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan yang akan di jelaskan dalam metode pelaksanaan pekerjaan ini adalah pekerjaan-pekerjaan sebagaimana yang tercantum pada lampiran daftar kuantitas pekerjaan dan rencana kerja syarat yang merupakan suatu kesatuan dalam dokumen lelang pekerjaan.

- **Pembuatan Papan Nama Proyek**

Papan nama proyek digunakan sebagai papan informasi mengenai pekerjaan yang akan kami laksanakan.

- **Kantor Proyek & Gudang Alat**

Kantor proyek digunakan sebagai kantor sementara untuk keperluan administrasi, teknis dan hal-hal lain yang berhubungan dengan proyek. Kantor sementara ini digunakan bagi pihak TNI KODIM 0207 Simalungun untuk menunjang proses pengerjaan pekerjaan ini terlebih untuk proses administrasi dan diskusi penyelesaian permasalahan yang jika nanti terjadi.

- **Fasilitas Air Bersih**

Fasilitas air bersih proyek/air kerja sangat diperlukan dalam menunjang pelaksanaan pekerjaan. Air kerja diperoleh dari pemantekan (sumur bor) dan PDAM Tirtalihou dengan penyambungan dan membayar sejumlah biaya yang telah ditentukan.

- **Pembangkit Listrik Kerja**

Pembangkit listrik diperlukan untuk penerangan kerja dan mengoperasikan peralatan kerja lainnya yang beroperasi dengan sumber tenaga listrik. Pengadaan listrik kerja dengan membuat meteran listrik baru dengan pengajuan ke PLN Hatonduhan dan dari Genset dan kedua-duanya tergantung dari efisiensinya terhadap pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

- **Sewa Peralatan**

Berdasarkan daftar peralatan dalam dokumen isian kualifikasi TNI KODIM 0207 / Simalungun, berikut daftar peralatan yang akan kami gunakan (sewa maupun milik pribadi). Peralatan-peralatan ini akan kami mobilisasi sebelum pekerjaan dimulai. Pada dasarnya peralatan yang akan kami gunakan adalah peralatan yang bagus dan bisa berfungsi secara maksimal.berikut daftar peralatan yang akan kami gunakan (sewa maupun milik pribadi) :

1. Readymix
2. Eskavator
3. Bulldozer

2) Pengukuran dan Pemasangan Patok Penanda

Patok penanda dipasang pada batas-batas pekerjaan sesuai dengan gambar rencana pekerjaan. Patok-patok ini digunakan sebagai acuan untuk pekerjaan-pekerjaan lain. Patok penanda terbuat dari kayu bulat diameter 3-5 cm dengan panjang yang muncul dipermukaan kurang lebih 1m dan diberi warna merah pada ujung patok tersebut.

3) Pekerjaan Teknis

Pekerjaan teknis yang dilakukan berdasarkan teknis pekerjaan tertentu sesuai gambar rencana dan rencana anggaran biaya serta spesifikasi teknik pekerjaan lainnya. Sebagaimana halnya pekerjaan persiapan, pekerjaan teknis dikelompokkan kedalam beberapa bagian yaitu :

– Pekerjaan Pembersihan Lapangan dan Perataan

Pada pekerjaan pembersihan lapangan dan pengrataan para prajurit TNI melakukan proses pembabatan semak dan penimbunan jalan. Pekerjaan ini dilakukan secara manual dengan menggunakan alat bantu kerja, yaitu :

- a. Babat;
- b. Cangkul;
- c. Pacul,

Pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan di lapangan yaitu :

1. Menyiapkan peralatan yang akan digunakan dalam pekerjaan
2. Pekerjaan dilakukan sesuai dengan patok penanda yang telah dipasang sebelumnya
3. Semak-semak yang mengganggu area rencana kerja dibersihkan dengan menggunakan babat.
4. Permukaan jalan yang tidak rata, diratakan menggunakan cangkul dan pacul

– Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan pengadaan bahan dan pekerjaan pengukuran dan pemasangan papan duga/bouwplank. Peralatan dan bahan yang akan digunakan

- a. Meteran
- b. Palu
- c. Gergaji kayu
- d. Kayu Kelas III
- e. Paku
- f. Papan Kayu

Pelaksanaan pekerjaan yang Dilakukan Dilapangan

1. Menyiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan
2. Melakukan pengukuran terhadap patok penanda yang sudah ada.
3. Memasang papan duga dengan bentuk 4 sisi.
4. Papan duga dipasang pada area yang dibutuhkan tidak mengganggu pekerjaan lain.
5. Papan duga baru akan dibongkar ketika pekerjaan bersangkutan selesai.

4) Pekerjaan Utama

Pekerjaan utama ini merupakan persiapan untuk melakukan pengecoran.

Adapun tahapan yang dilakukan yaitu:

– **Pekerjaan Pemasangan Plastik Hitam**

Pemasangan plastic hitam sangat lah penting. Fungsinya untuk menahan air semen agar tidak keluar karena merembes kedalam tanah. Pada pembangunan ini digunakan plastik hitam berukuran 0.1mm.

Pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan dilapangan yaitu :

1. Menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan
2. Plastik hitam dipasang pada area yang telah dipasang bekisting, fungsi plastik hitam ini agar adukan semen yang akan dicor nantinya tidak keluar dari acuan/bekisting.

– **Pekerjaan Pemasangan Bekisting**

Pekerjaan pemasangan bekisting dilakukan untuk memikul dengan aman beban yang di timbulkan oleh spesi beton seta beban luar lainnya yang menyebabkan perubahan bentuk beton.

Pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan di lapangan yaitu :

1. Menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam pekerjaan ini
2. Pemasangan bekisting dikerjakan sesuai gambar rencana
3. Bekisting digunakan untuk 3 kali penggunaan.
4. Bekisting akan dipasang kokoh dan tidak melendut.
5. Bekisting dipasang per segmen dengan panjang maksimal per segmen adalah 5 meter.
6. Permukaan bekisting yang akan bersentuhan langsung dengan beton diberikan minyak bekisting agar tidak lengket pada saat pembongkaran bekisting.
7. Pembongkaran bekisting ketika umur beton minimal 3 hari
8. Pembongkaran akan kami lakukan dengan teliti agar tidak merusak beton yang telah dicor.

– **Pekerjaan Pembesian**

Pembesian pada pembanguna sangat diperlukan untuk menhan gaya tarik yang terjadi. Pada pembangunan ini digunakan besi ukuran ϕ 8mm

Peralatan dan bahan yang akan digunakan

- a. Meteran
- b. Gunting Besi
- c. Bending besi
- d. Besi polos ϕ 8mm
- e. Kawat ikat
- f. Beton tahu

Pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan di lapangan yaitu :

1. Menyiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan
2. Besi dipotong sesuai ukuran pemasangan di lapangan

3. Besi dibengkokkan menggunakan bending sesuai dengan pola pada gambar rencana
4. Besi yang telah dibentuk, dirakit dengan menggunakan kawat ikat
5. Besi diletakkan diatas permukaan plastik alas yang telah terpasang dengan menggunakan penjaga jarak (beton tahu) dengan ketebalan kurang lebih 5 cm untuk menjaga jarak besi terhadap dasar tanah ketika dicor nanti.

– **Pengecoran Beton**

Proses pengecoran beton ini dilakukan dengan menggunakan readymix yang bermutu, $F_c' = 25$ Mpa (K300) yang di pesan dari Mitra beton.

Peralatan dan bahan yang akan digunakan

- a. Ready mix
- b. Sekop
- c. Cangkul
- d. Rushkam
- e. Concrete vibrator
- f. Jidar

Pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan di lapangan yaitu

Setelah tulangan dudukan, tie bar dan dowel telah terpasang kemudian akan di lanjutkan dengan pengecoran. Sebelum melakukan pengecoran akan diajukan surat pemberitahuan pengecoran / membuat request pekerjaan kepada pengawas /direksi untuk mendapat izin melakukan pengecoran. Bila telah mendapat izin pengecoran dari pengawas/direksi maka dengan segera akan di lakukan pengecoran, dengan beton yang di datangkan dari supplier.

– **Pekerjaan Cutter Joint Beton + Joint Sealent**

Bila beton coran tersebut sudah mengering dan sudah mengeras maka akan dilakukan pemotongan beton pada lokasi pemasangan tiebar dan dowel sesuai jarak dan yang telah di tentukan.

– **Pengujian Kerataan Permukaan**

Begitu beton mengeras, permukaan jalan harus diuji memakai mal datar (straight edge) 3 m. Daerah yang menunjukkan ketinggian lebih dari 3 mm tapi tidak lebih dari 12,5 mm sepanjang 3 m itu harus ditandai dan segera diturunkan dengan alat gerinda yang telah disetujui sampai bila diuji lagi, ketidakrataannya tidak lebih dari 3 mm.

– **Perawatan dan Perlindungan Beton**

Setelah penyelesaian akhir selesai dan lapisan air menguap dari permukaan atau segera setelah pelekatan dengan beton tidak terjadi maka seluruh permukaan beton harus segera ditutup dan dirawat sesuai dengan metode yang disetujui.

– **Perawatan dengan Lembar Terpal**

Permukaan dan bidang tegak beton harus seluruhnya ditutup dengan lembar goni / terpal. Sebelum ditutup, lembar penutup harus dibuat jenuh air.

– **Perawatan Celah Gergaji**

Selama perawatan celah gergajian perkerasan harus dilindungi dari pengeringan yang cepat. Hal ini seringkali dilakukan dengan kertas pilihan atau bahan lainnya yang sesuai.

– **Perlindungan Terhadap Hujan**

Untuk melindungi beton yang belum cukup keras terhadap pengaruh hujan, maka setiap saat harus tersedia bahan untuk melindungi beton tersebut, seperti lembar goni, terpal, kertas perawat atau lembar plastik.

– **Toleransi Tebal**

Semua lapisan permukaan dan lapis pondasi harus dibuat dengan tebal sesuai dengan Gambar Rencana. Pemeriksaan yang teliti terhadap elevasi acuan dan pengukuran ketebalan terhadap permukaan tanah dasar atau lapis pondasi bawah dengan menggunakan benang dipandang cukup memadai.

– **Perlindungan Perkerasan yang Sudah Selesai**

Perkerasan yang sudah selesai dan perlengkapannya harus dilindungi dari lalu-lintas umum dan lalu-lintas pelaksanaan.

5) Volume Rabbat Beton

Untuk mengetahui volume rabbat beton dapat dihitung dengan cara :

Diketahui : Panjang jalan = 3.865 m

Lebar jalan = 4.5 m

Tebal jalan = 20 cm = 0,20 m

Ditanya : Volume Rabbat beton ?

Jawab : Volume = Panjang x Lebar x Tebal
= 3.865 m x 4,5 m x 0,20 m
= 3.478,5 m³

Slump Test

Ukuran Corong Slump :

– Ø atas = 10 cm

– Ø bawah = 20 cm

– Tinggi (H) = 30 cm

Analisa Data

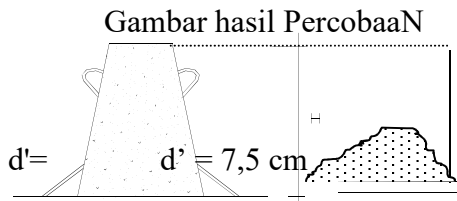
Tinggi Alat Slump = 30 cm (H)

Penurunan = 22,5 cm (d)

$$d' = H - d$$

Tinggi Beton Setelah Terjadi Penurunan (d') = 30 cm – 22,5 cm = 7,5 cm

Maka, tinggi beton setelah terjadi penurunan adalah 7,5 cm



Dari percobaan di atas diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} d &= H - d' \\ &= 30 - 22,5 \\ &= 7,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka nilai Slump adalah = 7,5

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

• Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir saya ini, yaitu :

1. Tahapan dalam pembangunan jalan rabbat beton dimulai dari :
 - a. Pekerjaan persiapan
 - b. Pekerjaan teknis
 - c. Pekerjaan utama
2. Merawat jalan rabbat beton dilakukan dengan cara :
 - a. Perawatan dengan lembar terpal
 - b. Perawatan celah gergaji
 - c. Perlindungan terhadap hujan
 - d. Toleransi tebal
 - e. Perlindungan perkerasan yang sudah selesai
3. Bagian-bagian dari rabbat beton yaitu :
 - a. Pelaksanaan pembangunan rabbat
 - b. Perawatan dan pekerjaan
4. Maka Dari hasil percobaan Slump Test didapat nilai slumpnya sebesar 7,5 cm, maka campuran tersebut dapat digunakan untuk pembangunan jalan rabbat beton.

• Saran

1. Penelitian ini masih terbatas kepada spesipik tertentu saja, belum mewakili semua spesipik yang ada pada rabbat beton. Hal ini menjadi masukan untuk penelitian berikutnya, untuk melengkapi spesipik yang kurang lengkap.
2. Dalam perencanaan trase jalan harus memperhatikan pekerjaan tanah. Penentuan kelandaian harus diperhatikan dan tidak memotong kontur terlalu banyak agar

volume pekerjaan tanah dapat di kurangi sehingga tinggi galian atau dalamnya tinjauan masih dalam batas-batas kemampuan pelaksanaan dan perencanaan dapat lebih ekonomis namun tetap aman.

Daftar Pustaka

- A.M Neville, 1987 .*Concrete Technology*, Pitman, Pub, Universitas Michigan, 778.
- Basuki, 1986.*Lapisan Perkerasan yang di buat dari bahan yang memiliki kualitas yang baik*, Alumni, Bandung.
- Surya Sebayang, 2000, *Diklat metode campuran beton, universitas lampung*. Bandar lampung
- Kardiyono Tjoekrodimulyo, 1995. *Pengerasan Teknologi Beton*, Nafiri nafvy, Yogyakarta.
- Mulyono, 2004:219. *Alat aduk seperti mixer atau batcting plant*, Universita gajah mada
- PBI, 1971, *Persyaratan air*, 223
- SNI-15-1991-03. *Penjelasan agregat*, Yayasan Lpmb, Jakarta, Andi, 8.
- Sulaksono, 2000, *Lapisan Perkerasan (pavement)*, Sw, ITB, Bandung
- Yoder dan Witczack, 1975, *Jenis Kontruksi Perkerasan Jalan*, university Swiss, Swiss