

***Revisi***

***Desember 2016***

BUKU PEDOMAN

PENULISAN PROYEK AKHIR & TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Tim Jurusan Teknik Sipil

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2013

**DAFTAR ISI**

**BAB I SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN 1**

**BAB II TEKNIK PENULISAN LAPORAN 3**

**BAB III FORMAT CONTOH PENULISAN 8**

Contoh 1 Halaman Sampul Luar

Contoh 2 Halaman Sampul Dalam

Contoh 3 Halaman Persetujuan (1 mahasiswa dengan 2 pembimbing)

Contoh 4 Halaman Persetujuan (1 mahasiswa dengan 1 pembimbing)

Contoh 5 Halaman Pengesahan

Contoh 6 Kata Pengantar

Contoh 7 Abstrak

Contoh 8 Daftar Isi

Contoh 9 Daftar Tabel

Contoh 10 Daftar Gambar

Contoh 11 Daftar Lampiran

Contoh 12 Bab I Pendahuluan

Contoh 13 Bab II Tinjauan Pustaka

Contoh 14 Bab III Metodologi

Contoh 15 Daftar Pustaka

SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN

Sistematika penulisan Laporan Proyek Akhir dan Tugas Akhir terdiri dari 3 (tiga) bagian utama sebagai berikut:

1. **Bagian Kelengkapan Awal**
2. Halaman Sampul luar
3. Halaman Sampul dalam
4. Halaman Persetujuan
5. Halaman Pengesahan
6. Abstraksi
7. Kata Pengantar
8. Daftar Isi
9. Daftar Tabel
10. Daftar Gambar
11. Daftar Lampiran
12. **Bagian Isi**
13. BAB I PENDAHULUAN
    1. Latar Belakang
    2. Masalah Penelitian
       1. Identifikasi masalah
       2. Perumusan masalah
    3. Tujuan Penelitian
    4. Manfaat/ Signifikansi Penelitian
    5. Pembatasan masalah
    6. Sistematika penulisan
14. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
15. BAB III METODOLOGI
16. BAB IV DATA
17. BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN
18. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN
19. **Bagian Kelengkapan Akhir**
20. DAFTAR PUSTAKA
21. LAMPIRAN
22. INDEKS (Bila Ada)
23. GLOSARIUM (Bila Ada)

TEKNIK PENULISAN LAPORAN

Teknik Penulisan yang harus diperhatikan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir dan Tugas Akhir diuraikan di bawah ini.

1. **Perangkat lunak (*software*)** yang dapat digunakan dalam penulisan naskah Laporan Tugas Akhir adalah *Microsoft Word*, dengan format \*.doc atau \*.docx. Untuk penulisan rumus dapat menggunakan perangkat lunak *Math Type* atau yang sudah terintegrasi dengan *Microsoft Word.*
2. **Ukuran kertas, warna, dan desain sampul**
3. Naskah Laporan Tugas Akhir ditulis di atas kertas HVS ukuran A4 70 gram.
4. Warna Sampul

Laporan Tugas Akhir yang sudah direvisi dan disetujui oleh Pembimbing dan Penguji dapat dijilid *hardcover* dengan ketentuan warna sebagai berikut:

1. Warna Coklat Muda dengan Huruf Hitam untuk Program Studi Teknik Konstruksi Gedung dan Konsentrasi Manajemen Konstruksi.
2. Warna Coklat Tua dengan Huruf Perak untuk Program Studi Teknik Konstruksi Sipil
3. Warna Coklat Tua dengan Huruf Emas untuk Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan dan Konsentrasi Jalan Tol
4. Desain sampul dapat dilihat pada contoh.
5. **Bahasa**
6. Bahasa yang digunakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir adalah bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
7. Menggunakan kalimat yang tidak memerlukan subyek kata ganti orang atau kalimat pasif dalam penulisan Laporan Tugas Akhir sehingga tidak ada penggunaan kata ganti orang pertama (saya, kami, penulis, dll).
8. Menggunakan bahasa Indonesia terlebih dahulu untuk menterjemahkan istilah asing, baru ditambahkan istilah asli didalam kurung jika istilah tersebut belum dikenal
9. Penggunaan istilah asing yang tidak ada padanannya dalam bahasa Indonesia dapat ditulis dengan huruf miring.
10. **Jenis Huruf**

Seluruh naskah tugas akhir diketik dengan huruf *Times New Roman* ukuran huruf 12pt kecuali pada penulisan isi tabel dapat menggunakan ukuran huruf yang lebih kecil.

1. **Penulisan Paragraf Baru (indentasi)**

Paragraf baru dimulai 12mm dari batas tepi kiri sejajar dengan penulisan judul sub-bab dan sub-sub-bab.

1. **Jarak Baris**

Seluruh penulisan naskah tugas akhir dengan spasi 1,5 kecuali untuk penulisan kutipan langsung yang panjang dan uraian dalam tabel diketik dengan spasi 1. Pada penulisan daftar pustaka, jarak antar referensi 1 spasi.

1. **Batas Tepi**
2. Tepi Kiri : 4 cm
3. Tepi Atas : 2,54 cm
4. Tepi Kanan : 2,54 cm
5. Tepi Bawah : 2,54 cm
6. **Penulisan Bilangan dan Satuan**

Bilangan ditulis dengan angka, kecuali pada awal kalimat harus ditulis dengan huruf. Satuan diungkapkan dengan singkatan yang resmi tanpa diikuti tanda titik di belakangnya, misalnya : m, g, dan kg

1. **Penomoran dan penulisannya**

Meliputi penomoran halaman, tabel, dan gambar (bagan/ diagram, grafik, gambar, foto, peta, dan “*blueprint*”)

1. Halaman
2. Bagian Kelengkapan Awal mulai dari halaman judul sampai dengan daftar lampiran diberi nomor halaman dengan angka Romawi Kecil (i, ii, iii, iv dan seterusnya) yang diketik tepat di tengah halaman bagian bawah dengan jarak 2 spasi dari batas tepi bawah. Khusus pada halaman judul, nomor halaman tidak perlu dicantumkan namun tetap diperhitungkan.
3. Bagian Isi dan bagian Kelengkapan Akhirmulai dari BAB I PENDAHULUAN sampai dengan halaman terakhir dari glosarium diberi nomor dengan angka seperti 1, 2, 3, 4, dan seterusnya yang diketik pada tepi sebelah kanan bawah dengan jarak 2 spasi di atas baris pertama lurus dengan batas tepi kanan. Khusus pada setiap awal Bab dan bagian kelengkapan akhir tersebut, nomor halaman ditempatkan di tengah halaman bagian bawah.
4. Tabel dan Gambar

Tabel dan gambar diberi nomor menggunakan format angka desimal mengikuti nomor bab dengan angka dan diberi judul, ditempatkan di tengah baris (*center*).

Nomor dan judul tabel ditempatkan di atas tabelnya, sedangkan untuk nomor dan judul gambar, ditempatkan di bawah gambarnya pada posisi tengah (*center*).

Penulisan isi dari tabel maupun gambar menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran yang dapat lebih kecil dari 12pt dengan spasi 1 disesuaikan dengan ukuran tabelnya.

Dalam pembuatan tabel hanya diperkenankan membuat garis horizontal, tidak menggunakan garis vertikal. Tabel dan gambar ditempatkan di bagian tengah *(center*).

Jika tabel yang uraiannya panjang harus dituliskan pada lebih dari satu halaman, maka pada penulisan tabel pada halaman berikutnya harus dilengkapi dengan kepala tabel.

Di bagian setiap tabel maupun gambar harus dilengkapi dengan sumber referensinya dituliskan di bagian bawah tabel dan gambar dengan ukuran huruf sesuai dengan ukuran huruf pada penulisan isi tabel/ gambar.

1. Bab dan Bagiannya
2. Nomor bab menggunakan angka Romawi Besar dicantumkan di tengah di atas judul bab yang bersangkutan dengan huruf tebal (*center, bold*).
3. Penulisan judul bab di bawah nomor bab, dan ditulis dengan huruf besar, dicetak tebal, posisi di tengah halaman (*all caps, bold, center text)* tanpa tanda titik.
4. Antara nomor bab dan judul bab diberi jarak 1 (satu) baris kosong (1 spasi), demikian juga dengan jarak antara judul bab dengan nomor dan judul sub-bab.
5. Nomor sub-bab menggunakan 1 (satu) angka desimal mengikuti nomor bab dilanjutkan dengan penulisan judul sub-bab dengan huruf besar, dicetak tebal, rata kiri-kanan (*all caps, bold, justify*) pada baris yang sama.
6. Penulisan judul sub-bab rata dengan dimulainya penulisan paragraf baru uraian sub-bab di bawahnya.
7. Sebelum penulisan nomor dan judul sub-bab dibuat jarak 1 (satu) baris kosong (satu spasi) di bagian atasnya.
8. Nomor sub-sub-bab menggunakan 2 (dua) angka desimal mengikuti nomor bab dan sub-babnya dilanjutkan dengan penulisan judul sub-sub-bab, dicetak tebal, rata kiri-kanan (*bold, justify*) pada baris yang sama.
9. Penulisan judul sub-sub-bab rata dengan dimulainya penulisan paragraf baru uraian sub-sub-bab di bawahnya.
10. Penomoran bab dengan menggunakan angka desimal dibatasi sampai dengan sub-sub-bab. Penomoran bagian di bawah tingkatan sub-sub-bab dapat menggunakan angka dan huruf dengan penulisan yang disesuaikan dengan sub-sub-bab induknya tersebut
11. Rumus
12. Penulisan rumus menggunakan perangkat lunak (*software*) *Math Type* yang sudah terintegrasi dengan *Microsoft Word.*
13. Penulisan rumus harus disertai dengan penomorannya.
14. Nomor rumus dituliskan menggunakan angka desimal mengikuti nomor babnya, ditempatkan di sebelah kanan dari rumus tersebut.
15. Selengkapnya dapat dilihat pada contoh penulisan tabel, gambar, bab, dan rumus di Bab III Format Contoh Penulisan.

FORMAT CONTOH PENULISAN

Berikut ini akan disajikan format contoh (*template*) penulisan naskah Laporan Tugas Akhir. Contoh yang disajikan meliputi Bagian Kelengkapan Awal (meliputi: Halaman Cover, Halaman Judul, Halaman Persetujuan, Halaman Pengesahan, Abstrak, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Daftar Lampiran), Bagian Kelengkapan Isi (Bab I s/d Bab VI), dan Bagian Kelengkapan Akhir (Daftar Pustaka, Lampiran, Indeks, dan Glosarium).

Contoh poin-poin penting ditampilkan di bawah ini. Perhatikan besar dan jenis huruf, cara dan jarak penulisan bab, sub-bab dan sub-sub-bab serta poin-poin dibawahnya jika ada :

FORMAT CONTOH PENULISAN

**BAGIAN KELENGKAPAN AWAL**

**No.01/TA/TS-D4-TPJJ-JT/2015**

Contoh 1

Halaman Sampul Luar (1 mahasiswa dengan 2 pembimbing)

2,54 cm

3 cm

2,54 cm

2,54 cm

**TUGAS AKHIR**

**JUDUL TUGAS AKHIR dicetak tebal DENGAN huruf kapital PANJANG MAKSIMAL 12 KATA**

****

4 cm

4 cm

**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Nama Mahasiswa**

**NIM .............................**

**Pembimbing :**

**Nama Pembimbing 1 (lengkap dengan gelar)**

**NIP .....................................**

**Nama Pembimbing 2 (lengkap dengan gelar)**

**NIP ...................................**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN**

**JALAN DAN JEMBATAN**

**KONSENTRASI JALAN TOL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2015**

**No.01/TA/TS-D4-TPJJ-JT/2015**

2,54 cm

Contoh 2

Halaman Sampul Dalam (1 mahasiswa dengan 2 pembimbing)

**TUGAS AKHIR**

**JUDUL TUGAS AKHIR dicetak tebal DENGAN huruf kapital PANJANG MAKSIMAL 12 KATA**

****

4 cm

4 cm

**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh :**

**Nama Mahasiswa**

**NIM .............................**

**Pembimbing :**

**Nama Pembimbing 1 (lengkap dengan gelar)**

**NIP .....................................**

**Nama Pembimbing 2 (lengkap dengan gelar)**

**NIP ...................................**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN**

4 cm

2,54 cm

**JALAN DAN JEMBATAN**

**KONSENTRASI JALAN TOL**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2015**

2,54 cm

**HALAMAN PERSETUJUAN**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 3

Halaman Persetujuan (disusun oleh 1 mahasiswa dengan 2 pembimbing)

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**JUDUL TUGAS AKHIR DICETAK TEBAL DENGAN HURUF KAPITAL PANJANG MAKSIMAL 12 KATA** yang disusun oleh **Nama Mahasiswa (NIM ……………..)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap I**

**Pembimbing 1**

**Nama lengkap dan gelar**

**NIP ……………………….**

**Pembimbing 2**

**Nama lengkap dan gelar**

**NIP ……………………….**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 4

Halaman Persetujuan (disusun oleh 1 mahasiswa dengan 1 pembimbing)

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**JUDUL TUGAS AKHIR DICETAK TEBAL DENGAN HURUF KAPITAL PANJANG MAKSIMAL 12 KATA** yang disusun oleh **Nama Mahasiswa (NIM ……………..)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas  Akhir Tahap I**

**Pembimbing**

**Nama lengkap dan gelar**

**NIP ……………………….**

**HALAMAN PENGESAHAN**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 5

Halaman Pengesahan

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**JUDUL TUGAS AKHIR DICETAK TEBAL DENGAN HURUF KAPITAL PANJANG MAKSIMAL 12 KATA** yang disusun oleh **Nama Mahasiswa (NIM ……………..)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap I** di depan Tim Penguji pada hari …………………. tanggal ……………………………….

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nama Tim Penguji** | **Tanda Tangan** |
| **Ketua** | Nama lengkap dan gelar |  |
| NIP ……………………………. |
| **Anggota** | Nama lengkap dan gelar |  |
| NIP ……………………………. |
| **Anggota** | Nama lengkap dan gelar |  |
| NIP ……………………………. |

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Nama lengkap dan gelar**

**NIP ……………………….**

**KATA PENGANTAR**

Contoh 6

Kata Pengantar

2,54 cm

4 cm

1,2 cm

2,54 cm

Kata Pengantar ditulis menggunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 pt dengan 1,5 spasi. Kata pengantar berisi tentang uraian singkat tentang topik dan judul tugas akhir yang akan dijelaskan dengan lebih rinci pada Bab 1 sampai dengan Bab 5. Paragraf pertama dari kata pengantar menjelaskan tentang pentingnya pembahasan tentang permasalahan yang dijadikan objek tinjauan.

Kata pengantar dapat ditulis dalam 1 sampai 2 paragraf saja. Pada paragraf kedua dapat dijelaskan tentang perlunya kritik dan saran untuk lebih menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan.

**Nama Penyusun**

**ABSTRAK**

2,54 cm

4 cm

2 cm

2,54 cm

Contoh 7

Abstrak

Abstrak berisi 200 kata ditulis dalam bahasa Indonesia yang berisikan isu-isu pokok, tujuan penelitian, metoda penelitian/pendekatan dan hasil penelitian. Abstrak ditulis dalam satu paragraf, rata kiri dan kanan (*justify*) tidak lebih dari 200 kata. (Font Times New Roman 11, spasi 1).

**Kata kunci:** Maksimum5 kata dipisahkan dengan tanda koma. (Font Times New Roman 11 spasi 1).

**DAFTAR ISI**

2,54 cm

4 cm

2 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 8

Daftar Isi

**HALAMAN SAMPUL i**

**HALAMAN PERSETUJUAN ii**

**HALAMAN PENGESAHAN iii**

**KATA PENGANTAR iv**

**ABSTRAK v**

**DAFTAR ISI vi**

**DAFTAR TABEL vii**

**DAFTAR GAMBAR viii**

**DAFTAR LAMPIRAN ix**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Masalah Penelitian 2

1.2.1 Identifikasi Masalah 2

1.2.2 Perumusan Masalah 2

1.3 Pembatasan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat dan Signifikansi Penelitian 4

1.6 Sistematika Penulisan 6

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9**

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN 12**

3.1 Lokasi Penelitian 12

3.2 Alat Penelitian 13

3.3 Bahan Penelitian 14

3.4 Rancangan Penelitian 16

3.5 Teknik Pengumpulan Data 17

3.6 Metode Analis Data 18

3.7 Tahapan Penelitian 19

3.8 Luaran 20

**BAB IV DATA 19**

**BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 26**

**BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan 26

6.2 Saran 26

**DAFTAR PUSTAKA 28**

**LAMPIRAN**

**INDEKS**

**GLOSARIUM**

**DAFTAR TABEL**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

Contoh 9

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Judul tabel 5

Tabel 2.2 Judul tabel 7

Tabel 3.1 Judul tabel 15

Tabel 3.2 Judul tabel 18

Tabel 4.1 Judul tabel 25

Tabel 4.2 Judul tabel 28

Tabel 4.3 Judul tabel 31

**DAFTAR GAMBAR**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

Contoh 10

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Judul Gambar 5

Gambar 2.2 Judul Gambar 7

Gambar 3.1 Judul Gambar 15

Gambar 3.2 Judul Gambar 18

Gambar 4.1 Judul Gambar 25

Gambar 4.2 Judul Gambar 28

Gambar 4.3 Judul Gambar 31

**DAFTAR LAMPIRAN**

2,54 cm

4 cm

2,54 cm

Contoh 11

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Judul lampiran 120

Lampiran 2 Judul lampiran 121

Lampiran 3 Judul lampiran 122

Lampiran 4 Judul lampiran 123

Lampiran 5 Judul lampiran 124

Lampiran 6 Judul lampiran 125

Lampiran 7 Judul lampiran 126

FORMAT CONTOH PENULISAN

**BAGIAN KELENGKAPAN ISI**

**BAB I**

4 cm

1,2 cm

2,54 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 12

Bab I Pendahuluan

**PENDAHULUAN**

* 1. **LATAR BELAKANG**

Bab pendahuluan memuat latar belakang atau alasan kuat dilakukannya penelitian, tujuan, dan hipotesis jika ada. Di dalam pendahuluan dijelaskan pula perumusan atau pendekatan penyelesaian masalah dan alasan pemilihan metode yang digunakan. Bab pendahuluan berisi uraian antara lain: Latar Belakang; Masalah Penelitian; Identifikasi Masalah; Perumusan Masalah; Pembatasan Masalah; Tujuan Penelitian; Manfaat/ Signifikansi Penelitian; dan Sistematika Penulisan.

Paparan tidak berbelit-belit atau tidak dimulai dengan latar belakang yang terlalu umum. Latar belakang maksimal 1,5 halaman. Pernyataan mengenai apa yang diteliti dan apa yang diharapkannya diawali dengan pemikiran logis. Tujuan penelitian ditulis di bagian akhir bab ini dengan memilih kata kerja yang hasilnya dapat diukur dan dilihat, seperti: *menguraikan, menerangkan, membuktikan, menjajaki, menguji, membuktikan, atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan*, atau bahkan *membuat suatu prototipe*. Jangan menggunakan kata kerja mengetahui atau memahami.

**1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berbekal latar belakang dan kerangka pikir, masalah yang diteliti dapat dirumuskan. Identifikasi masalah dilakukan sebelum merumuskan masalah secara jelas dan fokus pada kata kunci utama yang unik. Identifikasi masalah meliputi hal-hal yang berhubungan dan berada seputar permasalahan.

**1.2.2 Perumusan Masalah**

Dalam merumuskan masalah, deskripsi lokasi studi terutama keunikannya sudah termasuk dalam dalam pertimbangan. Untuk memperjelas perumusan masalah, dapat juga dibuat beberapa pertanyaan yang hendak dijawab dalam penelitian itu.

1. Tuliskan secara jelas permasalahan yang akan diajukan
2. Usahakan bersifat spesifik dan konkret
   1. **Pembatasan Masalah**

4 cm

2,54 cm

2,54 cm

Batasi pembahasan sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian.

* 1. **Tujuan Penelitian**

Pernyataan tujuan penelitian ialah pernyataan singkat dan jelas tentang tujuan yang akan dicapai sebagai upaya pemecahan masalah maupun memahami gejala (fenomena) yang dijelaskan dalam latar belakang. Tujuan penelitian biasanya menggunakan kalimat keterangan yang sama dengan yang digunakan dalam Perumusan Masalah namun dengan kata kunci/subyek menyatakan tujuan yang ingin dicapai Gunakan kata kerja yang hasilnya dapat diukur. Bila ada atau memungkinkan, dapat ditulis manfaat atau kegunaan hasil penelitian bagi kepentingan pengembangan ipteks, pertimbangan dalam mengambil kebijakan, kepentingan profesi maupun masyarakat pada umumnya.

* 1. **Manfaat/Signifikansi Penelitian**

Jelaskan manfaat dari penelitian ke masyarakat luas, ke dunia industri, ke masyarakat kampus dan pengembangan ilmu pengetahuan

**1.6 Sistematika Penulisan**

Jelaskan poin-poin penting pada setiap bab naskah Tugas Akhir, dimulai dari Bab I sampai dengan Bab VI.

**BAB II**

4 cm

1,2 cm

2,54 cm

2,54 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 13

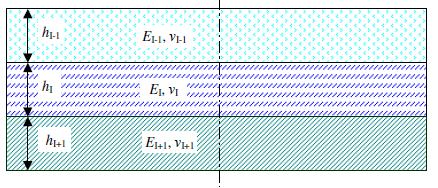
Bab II Tinjauan Pustaka

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 SISTEM LAPISAN PERKERASAN**

Perkerasan lentur terdiri dari *multi layer* (layered system). Dengan model lapisan (*layered*) elastis dapat dihitung tegangan, regangan tarik, dan defleksi pada titik dimanapun pada struktur perkerasan dimana beban diaplikasikan pada permukaannya. Input yang dibutuhkan adalah sifat tiap lapisan material seperti modulus elastisitas dan Poisson ratio, ketebalan lapisan, serta kondisi beban dan perulangan pembebanan (Matthew, 2007).

Dibawah ini disajikan ilustrasi sistem lapisan multi layer dengan tebal lapisan (h) dan elastisitas (E) serta nilai Poisson Ratio ( υ) yang berbeda pada setiap lapisan sesuai dengan material pembentuk lapisan tersebut.



Gambar 2.1 Sistem *multi layer*. Sumber : Alkasawneh, 2006

Gradasi agregat mempengaruhi beton aspal sebagai dibawah ini:

Tabel 2.1 : Sifat beton aspal sesuai gradasi agregat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sifat | Gradasi buruk | Gradasi baik |
| Stabilitas  Permeabilitas  Kepadatan  Rongga pori | Buruk  Baik  Buruk  Besar | Baik  Buruk  Baik  Sedikit |

Sumber : Silvia Sukirman ( 2003 )

Modulus resilien secara umum dapat dihitung sebagai :

U_r=\frac{\sigma_y^2}{2E}=\frac{1}{2} \sigma_y \epsilon (2.1)

dimana :

σy adalah tegangan yield

E adalah modulus elastisitas

**BAB III**

4 cm

1,2 cm

2,54 cm

2,54 cm

Contoh 14

Bab III Metodologi

**METODOLOGI**

Bab ini berisi Lokasi Penelitian, Alat Penelitian, Bahan Penelitian, Rancangan Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Metode Analis Data, Tahapan Penelitian dan Luaran. Pada bab ini ditampilkan sistematika penelitian berupa bagan alir mulai dari awal sampai akhir.

FORMAT CONTOH PENULISAN

**BAGIAN KELENGKAPAN AKHIR**

**DAFTAR PUSTAKA**

2,54 cm

4 cm

1,2 cm

2,54 cm

Contoh 15

Daftar Pustaka

Alkasawneh, Wael, P.E., Ernie P, Feng Han, Ronghua Zhu, Roger Green, P.E.2006, ***Flexible Pavement Response to Elastic Modulus Variation with Depth*,** The University of Akron, Ohio Department of Transportation.

Aschuri,Imam, Yamin, R Anwar,Haryanto, Dody, 2003, ***Temperature and Time Loading Influence on Stiffness Modulus of Asphalt Concrete Mixture and Design life By Using Analytical Method on Indonesian Tropical Condition***, J of Transportation Engineering, ASCE,2003

ASTM D 3461-97 (2007), ***Standard Test Method for Softening Point of Asphalt and Pitch (Mettler Cup-and-Ball Method***

Basuki, Rachmad, Machsus, 2007, ***Penambahan Gilsonite Resin Pada Aspal Prima 55 untuk Meningkatkan Kualitas Perkerasan Hot Mix***, J Aplikasi, Vol 3 No 1, Agustus 2007.

Garba, R & Horvli,I 2002, ***Prediction of Rutting Resistance of Asphalt Mixtures*,** Swets & Zeitlinger, Lisse

Harinaldi,2005, ***Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains***, Jakarta, Erlangga

<http://www.nra.co.za/live/content>, (diunduh 24 -6-2010), ***Pavement Functions*.**

Latifa, Eva A, dkk, 2009, ***Dampak Gradasi Agregat dengan Dua Variasi Aspal Terhadap Sifat Campuran Beton Aspal***, Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil,Vol 04 April 2010

SNI 03-6836-2002, ***Pengujian Kuat Tarik Tak Langsung***, Departemen Perindustrian, 2002

Sukirman, Silvia,2003*,* ***Beton Aspal Campuran Panas***, Jakarta, Granit