



JURNAL

PUSLITBANG JALAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

No.3 Thn. Ke 1

ISSN:0216-4124

DESEMBER 1984

konferensi tahunan
teknik jalan ke-2



second annual conference
on road engineering

Diselenggarakan oleh : — Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan
— Badan Penelitian dan Pengembangan PU
— Departemen Pekerjaan Umum
— Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia

Ditunjang oleh : — Institute of Road Engineering
— Agency for Research and Development
— Ministry of Public Works
— Indonesian Road Development Association

To be held by : — Institute of Road Engineering
— Agency for Research and Development
— Ministry of Public Works
— Indonesian Road Development Association

Supported by : —



**pelindung, pembina, pemimpin umum, pimpinan redaksi /
penanggung jawab, redaktur pelaksana dan staf redaksi
Jurnal Puslitbang Jalan**

mengucapkan

SELAMAT BERKONPERENSI

kepada seluruh peserta K.T.T.J. ke 2

bandung, 10-12 desember 1984

PELINDUNG
H. A. B. Hasibuan

PEMBINA
S. Soelastri
Rosyid Sastramihardja
Iing Rochman
Gandhi Harahap
Soenardi

PEMIMPIN UMUM
Soetantyo Sunardi

PIMPINAN REDAKSI/
PENANGGUNG JAWAB
M. Wahyu Adjie

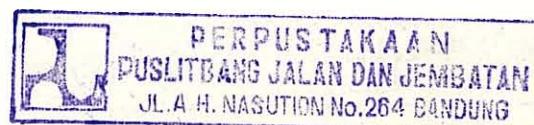
REDAKTUR PELAKSANA
M. Sjahdanulirwan
STAF REDAKSI
Nanny Kusminingrum
I.F. Poernomosidhi
R. H. Tular
G. J. W. Fernandes
Roosmina Ahmad
Erry Ch. Mathias

D A F T A R I S I

1. Review KTTJ ke - 1	1
2. Penelitian Karakteristik Bitumen Asbuton	6
3. Studi Model Kemantapan Lereng Alam	10
4. Persoalan Umum Bangunan Beton	16
5. Dampak Negatif dari Surplus Penawaran Atas Permintaan Jasa Angkutan Penumpang Umum (A.P.U.) Non Bus Dalam Kota Bandung	20
6. Aneka Berita	24

J U R N A L P U S L I T B A N G J A L A N
diterbitkan oleh :

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN
BALITBANG PU - DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
Jalan Raya Timur No. 264 Alamat Kawat : DPMJ - P.O.Box 298
Telp. : 78251-78252-78253 - Telex : 28377 DPMJ
B A N D U N G



PENGANTAR REDAKSI

Jurnal Puslitbang Jalan berfungsi sebagai wadah penyajian informasi produk-produk masukan teknologi jalan raya, sekaligus merupakan sarana komunikasi guna pemantapan serta pengembangan yang lebih mendalam.

Kehadiran J.P.J. No. 3 ini bertepatan dengan diselenggarakannya Konferensi Tahunan Teknik Jalan (KTTJ) ke-2.

Demikian pula halnya KTTJ yang diselenggarakan setiap 2 tahun, adalah suatu forum pertemuan ilmiah di mana akan terjadi tukar menukar informasi teknologi antara sesama pelaksana pembinaan jaringan jalan. Pertukaran informasi dilaksanakan dengan tujuan untuk mengembangkan dan memantapkan teknologi jalan di Indonesia.

Melalui ke dua sarana tersebut, maka pelaksana pembinaan Jaringan Jalan dapat memanfaatkannya guna peningkatan pengetahuan & keterampilan serta kemampuannya, dan perlu terus menerus dibina, sehingga masing-masing mempunyai profesionalisme tinggi di bidang teknologi jalan.

Hal itu perlu digaris bawahi, mengingat pengembangan teknologi jalan bergantung pada kemampuan para pelaksananya.

“ Marilah kita tingkatkan profesionalisme dalam pembinaan jalan “.

PEMIMPIN REDAKSI

review KTTJ ke 1

Konperensi Tahunan Teknik Jalan (KTTJ) sudah akan diselenggarakan lagi pada tanggal 10–12 Desember 1984 dan merupakan konperensi ke - 2.



ACARA PEMBUKAAN KTTJ 1

Oleh karena itu, rasanya perlu ditinjau kembali (flash back) sebagai catatan, materi-materi yang pernah dibahas maupun perumusan yang telah dihasilkan oleh KTTJ ke-1.

Seperti kita ketahui bahwa KTTJ ke-1 diselenggarakan pada tanggal 11–13 Nopember 1982, juga bertempat di Puslitbang Jalan (DPMJ) Bandung, mempunyai tema : "Meningkatkan dan memantapkan teknologi di bidang

jalan untuk menunjang pelaksanaan pembinaan jaringan jalan". Konperensi yang membahas 3 Makalah Kehormatan dan Makalah Pilihan, 44 Makalah Teknik dan 4 Makalah Loka Karya, dihadiri oleh 700 peserta.

MAKALAH KEHORMATAN & MAKALAH PILIHAN.

Makalah kehormatan dipresentasikan oleh Prof. DR. Ir. Poernomosidhi Hadjiarosa dengan menyajikan dasar-dasar pemikiran Konsep Pengembangan Wilayah, sehingga jalan raya sebagai unsur pokok struktur wilayah terlihat jelas fungsi dan perannya.

Dua Makalah Pilihan dipresentasikan oleh Ir. Suryatin Sastromijoyo dan Prof. Dr. Ir. Rooseno. Di mana Ir. Suryatin mengemukakan kenyataan bahwa optimasi sudah dilaksanakan semua pihak untuk mencapai prinsip-prinsip efisiensi dengan produk yang optimum, sedangkan Prof. Rooseno menegaskan perlunya peningkatan motivasi bagi bangsa Indonesia agar dalam waktu dekat para kontraktor dan konsultan Indonesia mampu ber-



PARA PESERTA KTTJ 1

fungsi sebagai pemeran utama.

MAKALAH TEKNIK

Makalah Teknik yang dibahas meliputi bidang-bidang :

1. Perencanaan, Pembiayaan dan administrasi (3 makalah), menyimpulkan bahwa :

- penilaian kondisi jalan dengan roughometer masih perlu dikembangkan untuk dapat memberikan penilaian atas kemampuan struktural jalan secara lebih jelas.
- masalah pendekatan dan analisa penetapan program penggantian jembatan dipandang perlu mengumpulkan informasi hasil-hasil penelitian dalam penetapan batasan resiko keruntuhan sesuatu jembatan.

2. Perencanaan Teknis (11 makalah), menyangkut perkerasan jalan, disain jembatan dan pengamatan beberapa kekuatan konstruksi, menyimpulkan bahwa :

- diingatkan agar hati-hati dalam penerapan struktural pavement disain atau urutan-urutan perencanaan dari luar negeri yang dalam beberapa hal kurang sesuai dengan kenyataan dan kebijaksanaan pembangunan jalan.

— penggunaan tanah bertulang juga mempunyai prospek penghematan dari segi biaya dan ruang serta usulan penggunaan bahan-bahan perkerasan yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan pembangunan dewasa ini.

3. Pelaksanaan dan Pemeliharaan (4 makalah), menyimpulkan ;

— pemasangan jembatan rangka : Counterweight dengan angker lebih ekonomis dari pada beban pemberat atau peng-

gunaan mast crane lebih praktis untuk penyetelan kerangka baja.

— penggunaan NACAS : faktor penyusutan bahan dan drainage sangat mutlak untuk diperhatikan, serta perlu dikembangkan lebih lanjut untuk penelitian skid resistance.

— AWCAS sangat baik untuk membuka daerah pedalaman dan terisolir, cepat pelaksanaan dan murah.

4. Bahan dan Peralatan (13 makalah), merumuskan bahwa :

— penggunaan material sub standard untuk beton dapat mencapai kriteria standard dengan memperhatikan cara pembuatannya yang lebih teliti.

— Hasil laboratorium memberikan indikasi bahwa HRS yang tipis memberikan hasil yang cukup baik.

— Bitumen asbuton mempunyai beberapa sifat yang lebih menguntungkan dari bitumen aspal minyak.

— Penggunaan kapur untuk stabilitas tanah sangat menguntungkan di daerah tropis dilihat pengaruh temperatur dan pelaksanaannya.

— "Cathodic protection" memberikan harapan yang menguntungkan bagi pencegahan

korosi.

— Pemilihan alat pancang atas dasar penelitian geoteknik.

— penyesuaian investasi peralatan dengan dana pengoperasian dan dana penunjang lainnya agar penggunaan peralatan dapat dilaksanakan secara optimal.

— perhitungan biaya sewa atau penggunaan peralatan dinas dalam pekerjaan swakelola.

5. Teknik Lalu Lintas dan Transportasi (10 makalah), merumuskan bahwa :

— pajak atas dasar tonase lebih menguntungkan bagi pengembangan wilayah pengaruh jalan dibandingkan dengan pajak atas dasar ton per Km.

— pengambilan sampling pada metoda pengamatan nomor polisi sebaiknya mempertimbangkan distribusi nomor polisi, dan gagasan baru ini perlu dikembangkan.

— belum perlu usulan penurunan batas kecepatan maksimum di jalan bebas hambatan.

6. Hal-hal berkaitan (3 makalah), merumuskan bahwa :

— perlu kegiatan pemeliharaan dan kesadaran untuk menyesuaikan desain sesuai kondisi lingkungan di Indonesia.

— penggunaan noven material berupa lembaran palg ethylene yang diharapkan dapat sangat membantu dalam mengatasi permasalahan pembuatan jalan di tanah lembek.

LOKA KARYA

Loka Karya membahas 4 topik, yakni :

1. Optimasi penggunaan manfaat jalan.

2. Aspek pembinaan industri konstruksi.

3. Ketidak pastian.

4. Penggunaan bahan lokal.

Perumusan yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Daerah Manfaat Jalan :

— perlu adanya pengaturan penggunaan daerah manfaat jalan.

— dituangkan kedalam produk hukum tingkat Menteri agar memudahkan pelaksanaan daerah.

— standar-standar yang lebih jelas mengenai sasaran fungsional (pelayanan lalu lintas, keselamatan dan keamanan konstruksi) di perlukan untuk ; menghindari perbedaan persepsi nilai-nilai sasaran fungsional yang maksimal, landasan bagi pertimbangan-pertimbangan obyektif dalam menghadapi kasus-kasus yang terjadi, dan penyeragaman ciri-ciri produk akhir.

— standar-standar yang dikeluarkan harus melalui pengkajian sehingga tujuan optimasi tercapai.

2. Aspek-aspek Pembinaan Industri Konstruksi.

— untuk menciptakan Industri konstruksi



PROF. ROOSENKO Penyaji Makalah Pilihan

yang tangguh dan mampu, pembinaan menyeluruh merupakan suatu keharusan.

— perlu segera dijabarkan apa itu "pembinaan" hingga bukan hanya isue diatas kertas saja melainkan langsung dapat dilaksanakan dengan program-programnya (aplicable).

— pembinaan menjadi tanggung jawab bersama antar Instansi Pemerintah dan Perusahaan Industri Konstruksi bidang jalan itu sendiri.

hanya dapat dilaksanakan apabila para petugas mempunyai motivasi yang tinggi, maka pelaksanaan secara konsekuensi mengenai manajemen praktis harus dilakukan.

— sebagai kesimpulan akhir "ketidak-pastian" dapat ditekan seminim mungkin dengan melaksanakan secara penuh :

1. Disiplin berpikir.
2. Manajemen praktis.
3. Sistem informasi Manajemen.



PIMPINAN SIDANG LOKA KARYA

3. Ketidak pastian :

— telah disadari bahwa masalah "ketidak-pastian" tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, yang perlu dilakukan adalah menekan tingkatan "ketidak-pastian" seminimum mungkin sesuai dengan tingkatan produk yang dihasilkan.

— sidang sependapat, bahwa dalam rangka tersebut di atas, pengenalan persoalan yang sangat dini merupakan alat yang paling ampuh untuk digunakan, yaitu sistem informasi manajemen yang mantap.

— mengingat bahwa sistem informasi itu sendiri menggambarkan suatu struktur, yaitu hirarki tingkat kepentingan sesuai dengan tujuan maka sidang sepakat untuk melaksanakan Disiplin Berpikir dalam melaksanakan tugas.

— khusus mengenai hal-hal yang menyangkut informasi lingkungan sektor diluar sistem informasi di bidang jalan, telah disepakati untuk mengaitkannya sebagai sub sistem yang terkait satu sama lain.

— karena suatu sistem informasi manajemen tergantung dari kebenaran data dan hal ini

4. Penggunaan Material Setempat :

— menyetujui sepenuhnya usaha untuk memanfaatkan material setempat sesuai dengan kemampuan dan perilakunya, untuk mencapai efisiensi yang tinggi.

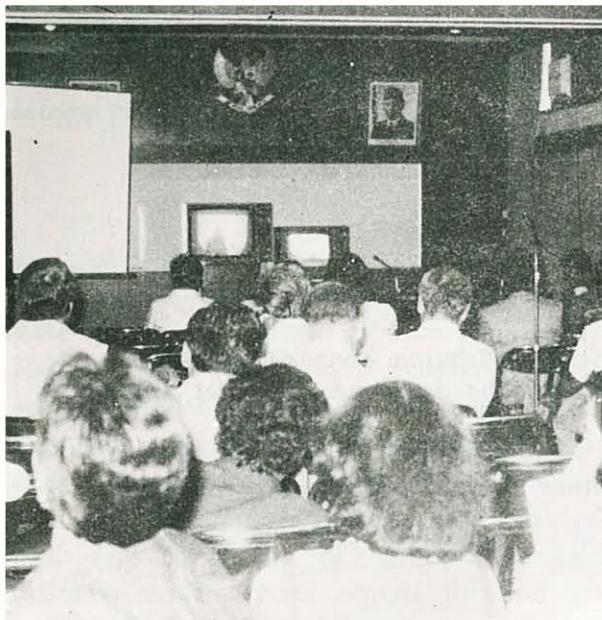
— laboratorium merupakan unsur yang sangat penting dalam menentukan/menetapkan jenis-jenis dan lokasi material jumlahnya cukup memadai untuk digunakan.

— setiap instansi baik pemerintah maupun swasta yang untuk berpartisipasi dalam bidang ke Bina Marga-an berkewajiban untuk membantu dengan cara antara lain :

(a). memberi informasi mengenai lokasi dan jenis material yang dianggap mempunyai potensi sebagai bahan jalan, pengalaman yang telah diperoleh dalam penggunaan sesuatu jenis material.

(b). mengirimkan contoh material tersebut butir (a) kepada instansi yang memerlukan.

— mengadakan inventarisasi lokasi bahan (jenis, dan jumlahnya, perilaku serta kemampuan campuran dan melakukan testing untuk mengetahui sifat dan perilaku baik yang menyangkut material itu sendiri maupun



PESERTA PERSIDANGAN

material tersebut sebagai bahan campuran.
– untuk mengenai kontinuitas komunikasi perlu adanya pertemuan periodik antara konsultan/kontraktor instansi Pemerintah yang membina.
– menjajagi kemungkinan dimasukkannya dalam satu artikel kontrak mengenai pelaks



PESERTA PAMERAN

naan test section sebagai bagian dari pengujian kemampuan bahan.

Di anggap perlu adanya mekanisme yang dapat menjamin terlaksananya kesepakatan.

WISATA KARYA & PAMERAN

Selama konperensi berlangsung telah diselenggarakan peninjauan ke beberapa lokasi, yaitu :

Jalan-jalan percobaan Asbuton, campuran panas dan hangat, NACAS (semuanya di Bandung)

Longsoran jalan di daerah Tomo (Km.64.000 Bandung – Cirebon).

Laboratorium di lingkungan DPMJ.

Diselenggarakan pula pameran yang diikuti oleh DPMJ serta perusahaan peralatan laboratorium, menyajikan :

Alat-alat yang dikembangkan dan diproduksi oleh DPMJ.

Alat exploitasi bawah tanah.

Alat untuk pemeriksaan bahan jalan.

PROSIDING

Hasil-hasil KTTJ I telah diterbitkan dalam bentuk Prosiding, dan telah didistribusikan. Bagi peminat Prosiding tersebut dapat memperolehnya melalui Panitia KTTJ II.



PENYAMPAIAN PENGHARGAAN PESERTA PAMERAN

Penelitian

Karakteristik Bitumen Asbuton

oleh : Ir. Tjitjik W. Suroso



Bitumen Asbuton adalah bagian dari Asbuton, dimana pada waktu waktu yang lalu belum diketahui apa dan bagaimana sifat dari bitumen Asbuton.

Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian guna memperoleh gambaran dari sifat-sifat bitumen Asbuton dibandingkan dengan bitumen Asmin.

MAKSUD DAN TUJUAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat bitumen Asbuton dibandingkan terhadap bitumen Asmin, yang meliputi :

1. Sifat-sifat bitumen Asbuton ;
 - a. Klasifikasi dan b. Sifat-sifat reologi.
2. Perbedaan Asbuton/Asmin ditinjau dari sifat-sifat kimia dan fisiknya.
3. Sifat-sifat campuran bitumen Asbuton dan pelarut.

HASIL PENELITIAN

1. Dari hasil percobaan sifat-sifat bitumen pada tabel 1, menunjukkan harga penetrasi bitumen asbuton lebih rendah dari bitumen asmin. Kadar asphaltene tinggi, berarti kadar maltene dalam bitumen asbuton rendah. Agar sifat bitumen asbuton dapat mendekati sifat asmin, di perlukan tambahan bahan yang berfungsi sebagai pelunak. Untuk sementara ini dipakai flux oil/bunker oil berdasarkan pertimbangan bahwa bahan-bahan tersebut mengandung banyak maltene (sedikit asphaltene-nya).
2. Dengan menambahkan bunker oil dalam persentase sama terhadap bitumen asbuton

atau propane aspal yang mempunyai penetrasi awal yang sama, akan menghasilkan penetrasi yang berbeda (lihat tabel 2).

Ini menandakan sifat reologis bitumen asbuton dengan bitumen asmin berbeda.

3. Kadar parafin dalam bitumen asbuton lebih rendah dari pada dalam asmin (lihat tabel 3). Hal ini menunjukkan kelekanan bitumen asbuton lebih baik dari pada kelekanan asmin.
4. Perubahan persen flux oil dalam campuran memberikan sensitifitas tinggi, oleh karena itu jika diinginkan hasil yang baik diperlukan ketelitian yang baik.

Campuran flux oil asbuton lebih sesuai untuk campuran dingin, sedangkan untuk campuran panas menggunakan bunker oil. Dengan demikian, bila akan menggunakan bahan pelunak, harus hati-hati.

5. Pelekatan hasil campuran antara bitumen asbuton dengan flux oil pada umumnya sangat baik, asal sesuai dengan perbandingan yang ditentukan. Sedangkan pencampuran dengan solar menyebabkan pelekatan kurang baik, hal ini kemungkinan karena kadar parafin dalam solar relatif tinggi (lihat tabel 5).
6. Asbuton dengan asmin tidak dapat dicampur, karena asmin mempunyai kadar maltene (fasa

cair) sedikit, (lihat tabel 6).

Dengan demikian, maka asmin kurang berfungsi sebagai pelunak.

KESIMPULAN

a. Asbuton mempunyai kadar asphaltene lebih tinggi daripada asmin, tetapi kadar maltene yang dikandung bitumen asbuton lebih sedikit. Hal ini yang menyebabkan penetrasi bitumen asbuton rendah, sehingga untuk dapat digunakan, perlu menaikan harga penetrasinya, yaitu dengan menambah bahan pelunak.

b. Campuran asbuton dengan AC tidak menguntungkan, karena AC mempunyai kadar maltene rendah (tidak seperti flux oil atau bunker oil).

c. Kadar parafin dalam bitumen asbuton lebih kecil daripada dalam asmin. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pelekatan bitumen asbuton lebih baik daripada asmin.

d. Penggunaan jenis bahan pelunak yang tidak tepat seperti : Solar, mengurangi sifat-sifat baik asbuton misalnya pelekatannya.

e. Penggunaan bahan pelunak yang berbeda, dapat menghasilkan sifat bitumen yang berbeda.

PENULIS :

Ir. Tjitjik W. Suroso : Sarjana Teknologi Kimia ITB. Mulai bekerja di DPMJ (PUSLITBANG JALAN PU), tahun 1975. Tahun 1976 sampai dengan sekarang, berkecimpung dalam penelitian aspal dan cat jalan (Road Paint).

TABEL 1
SIFAT REOLOGI BITUMEN ASBUTON

Penetrasi	Daktilitas	Titik Nyala	Titik Lembek
6 - 11	K.1 0 - 2	195 °C	80 °C - 100 °C

TABEL 2
SIFAT FISIK BITUMEN ASBUTON

% B.O.	Terhadap bitumen asbuton	Penetrasi	
		Bitumen asbuton	propane aspal
	25	16	192
	29	25	229
	40		

TABEL 3
SIFAT KIMIA BITUMEN ASBUTON

No.	Jenis Perkerasan	Bitumen Asbuton	Aspal Minyak		
			Cilacap Straight	R.R.C Blow	Shell Semiblow
1	Asphaltenes	53,7	20,137	30,375	26,347
2	Acidafit I	1,87	5,707	4,842	4,546
3	Acidafit II	0,65	2,577	1,427	0,957
4	Acidafit III	30,7	53,679	40,932	40,894
5	Parafin	5,12	17,908	22,434	28,293

TABEL 4
SIFAT-SIFAT CAMPURAN BITUMEN ASBUTON
+ FLUX OIL ATAU BUNKER OIL

(a). Dengan FLUX OIL

%Flux	Penetrasi	Titik Lembek	Titik Nyala	Daktilitas
20	31	170	140	8
25	55	165	145	5
30	80	135	164	15
35	125	119	147	16,5

(b). Dengan BUNKER OIL

%B.O.	Penetrasi	Titik lembek	P.I.	Titik Nyala	Dakti litas	L.O.H.	Viscositas OO Cst.
20	24	176	2,6	240	4	0,36	tidak bisa
25	37	150	1,3	246	6	0,54	tidak bisa
30	45	146	1,4	248	8	1,00	137 °C
35	68	148	2,2	260	11	1,13	199 °C

TABEL 5
PERBEDAAN PELAKSANAAN BITUMEN ASBUTON
DAN BITUMEN ASBUTON + SC

(a) .	Campuran 63%; bitumen asbuton + 37% Flux	Kelekatan = 99%
(b) .	Campuran 25%; bitumen asbuton + 75% SC.	Kelekatan = 90%

Keterangan : % antara bitumen Asbuton + Flux maupun SC berdasarkan penetrasi 80. SC 70% AC(80)+30 Solar

TABEL 6
HASIL CAMPURAN BITUMEN ASBUTON DENGAN ASMIN / FLUX OIL

Hasil	Campuran AC (pen.80) + Bitumen Asbuton					Satuan
	2:4	2,25:3,75	2,5:5,5	2,75:3,25	3:3	
Penetrasi Daktilitas Titik Lembek	10 0 94	12 0,1 88,9	12,5 0,2 87,9	15 0,7 83,5	17 17 82,1	0,1 mm cm °C

Hasil	Camp. SG (60%AC + 40%Flux) + Bit. Asbuton					Satuan
	2:4	2,25:3,75	2,5:5,5	2,75:3,25	3:3	
Penetrasi Daktilitas Titik lembek	26 0,6 78,6	33 0,62 75,7	37,4 0,65 70,4	56,4 2,15 67,2	69,2 12,5 66,1	0,1 mm cm °C

KADAR ASPHALTENE DAN MALTENE PADA BERBAGAI JENIS BAHAN

No.	JENIS BAHAN	KADAR ASPHALTENE	KADAR MELTENE
1	ASBUTON	45,8600	Sedikit
2	ASMIN	14,9707	Sedikit
3	FLUX	8,8637	Banyak
4	FEED STOCK	7,1703	Banyak

Studi Model Kemantapan Lereng Alam

Oleh : Ir. Saroso B.S.



Keberhasilan pekerjaan engineering dalam menanggulangi longsoran alam ditentukan oleh informasi dan analisa data geologi maupun geoteknik. Sehingga dapat ditentukan secara tepat faktor penyebab longsoran alam.

Beberapa faktor yang amat menyolok dalam menunjang masalah kemantapan lereng alam adalah sudut kelerengan alam itu sendiri, yang terbentuk oleh pengaruh external dan internal pada lereng tersebut serta letak lereng dalam lingkungan tertentu.

Faktor external (luar) adalah letak geografis serta iklim, dimana keadaan jumlah dan kadar curah hujan memegang peranan penting dalam pembentukan pelapukan serta sudut lereng tersebut. Sedangkan faktor internal sendiri misalnya berat tanah, kuat geser dan sudut geser dalam tanah serta macam tanah sangat terpengaruh oleh faktor keairan yang telah menyusup kedalam tanah tersebut.

Dalam studi model disini berangkat dari anggapan tipe longsor adalah translasi yang diperoleh dalam studi phase pertama tahun 1982. Simulasi model dengan menggunakan rumus Janbu horizontal interslice (1957) menunjukkan hubungan angka faktor keamanan (FS) dengan variabilitas kedalaman bidang gelincir, kedalaman muka air tanah serta sudut geser tanah.

PENDAHULUAN

Hampir 150 lokasi longsor yang terjadi dapat dikelompokan 40% terdapat di lingkungan rempah gunung api, 20% terbentuk di daerah sedimen tua, sisanya terjadi akibat erosi sungai, hasil pelapukan di daerah batuan metamorf. [Saroso, 1980 (1)].

Suatu teknik atau metoda penyelidikan longsor terdiri dari :

- Evaluasi terrain longsoran [Liang,1978(2)] untuk melihat gejala longsor daerah luas.
- Mempelajari proses pembentukan unsur kelerengan [Kirkby, 1978,(3)] dikenal dengan istilah semi empirical approach oleh [Brandt, 1980,(4)].

(c). Perhitungan empiris keseimbangan lereng menurut Bishop, Fellenius, Janbu, dan lain-lainnya adalah dikenal dengan metoda klasik. Metoda (b) dan (c) adalah langsung berhubungan dengan longsoran tersebut.

Hasil pengamatan [Dowling dan Saroso, 1981, (5)] longsoran di Jawa umumnya terbentuk dari proses longsor rotasi yang berkembang menjadi aliran dan translasi yang melibatkan tanah débris atau "old landslide mass" yang terdiri dari lempung hingga bongkah batuan. Suatu kenyataan bahwa analisa keseimbangan kemantapan lereng alam yang telah longsor adalah sulit mengingat beberapa variabilitas antara lain : macam dan sifat tanah, tekanan air

pori yang dipengaruhi kadar curah hujan, sifat dan kedalaman bidang gelincir dan faktor lingkungan tertentu (daerah gempa, penggunaan macam lahan, dan lain-lain).

Berangkat dari kenyataan tersebut, di sini dilakukan analisa model longsoran dengan simulasi beberapa kemungkinan variabilitas kedalam muka air tanah, kedalaman bidang gelincir serta besaran sudut geser tanah menggunakan rumus Janbu Horizontal Interslice [1957,(6)]. Hal ini hanya mungkin dilakukan dengan fasilitas komputer yang telah direncanakan guna perhitungan kemantapan lereng, salah satu alat tersebut yaitu Unipackard Computer programme CP 109 Oasys 45, 1979.

GEOLOGI DAERAH TOMO DAN CITATAH JAWA BARAT

Sebagai daerah model adalah longsoran Citatah-Padalarang Km. 22+400 dan Tomo-Kadipaten Km 61+000 di daerah Jawa Barat.

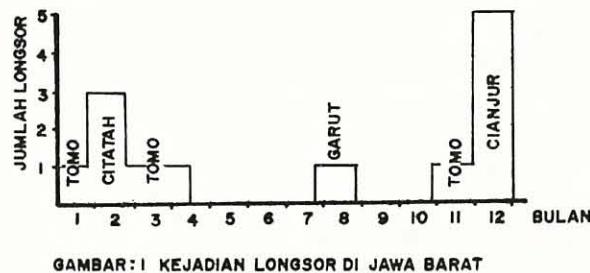
Geologi Citatah tersusun oleh batuan dari Formasi Rajamandala yaitu batu gamping yang menumpang di atas batu batu lempung serpihan, dan tanah debris (koluvial) menempati lereng-lerengnya. Kedua jenis batuan di atas mengalami gejala tektonik yang diperlihatkan oleh patahan, pelipatan dan rekahan. Umumnya badan jalan disini terletak di atas tanah koluvial (7).

Sedangkan jalur jalan Bandung-Cirebon Km. 60–65 dikenal daerah Tomo, Nyalindung - Kadipaten merupakan daerah potensil longsor. Daerah Tomo adalah sebagian dari formasi Subang, dimana endapan rempah volkanik tua terletak di atas batu lempung lanau keserpihan. Umumnya jalan menumpang dan terletak di atas tanah debris (koluvial). Daerah ini juga telah mengalami gejala tektonik (8).

HIDROMETEOROLOGI DAN KEBOLAH- JADIAN LONGSOR

Tomo (200 – 300 m diatas muka laut) mem-

punyai curah hujan 2500 mm/tahun, sedangkan Citatah (600 m. dpl.) bercurah hujan 2500-3000 mm/tahun. Data statistik ini menunjukkan bahwa longsoran Tomo terjadi bulan Nopember – April, Citatah bulan Januari – Februari, Cianjur adalah bulan Desember – Januari.



GAMBAR: I KEJADIAN LONGSOR DI JAWA BARAT

Secara umum dikatakan bahwa pada musim hujanlah terjadi longsoran atau gangguan keimbangan kemantapan lereng. Hal ini dapat dimungkinkan perubahan kuat geser tanah disebabkan oleh fluktuasi tekanan air pori yang dicerminkan oleh geometri lereng dan kadar curah hujan.

Gambar 2 (lihat halaman selanjutnya) menunjukkan hubungan antara intensitas hujan tahun 1983 dan fluktuasi muka air tanah bebas sepanjang lereng dari "open stand pipe", untuk Tomo Km. 61+000. Hal serupa ditunjukkan oleh pengamatan di Citatah Km. 22+400 [Saroso, 1984,(9)].

Dapatlah dikemukakan bahwa pada bulan tertentu dalam musim hujan ataupun musim kemarau dijumpai muka air tanah konstan, selanjutnya memasuki bulan berikutnya terjadi fluktuasi tinggi yang amat tegak dan drastis dalam tempo relatif pendek, sehingga diperoleh hasil perubahan tekanan air pori yang amat berarti, untuk selanjutnya dapat memacu longsoran.

SIFAT KETEKNIKAN TANAH PADA LONGSORAN

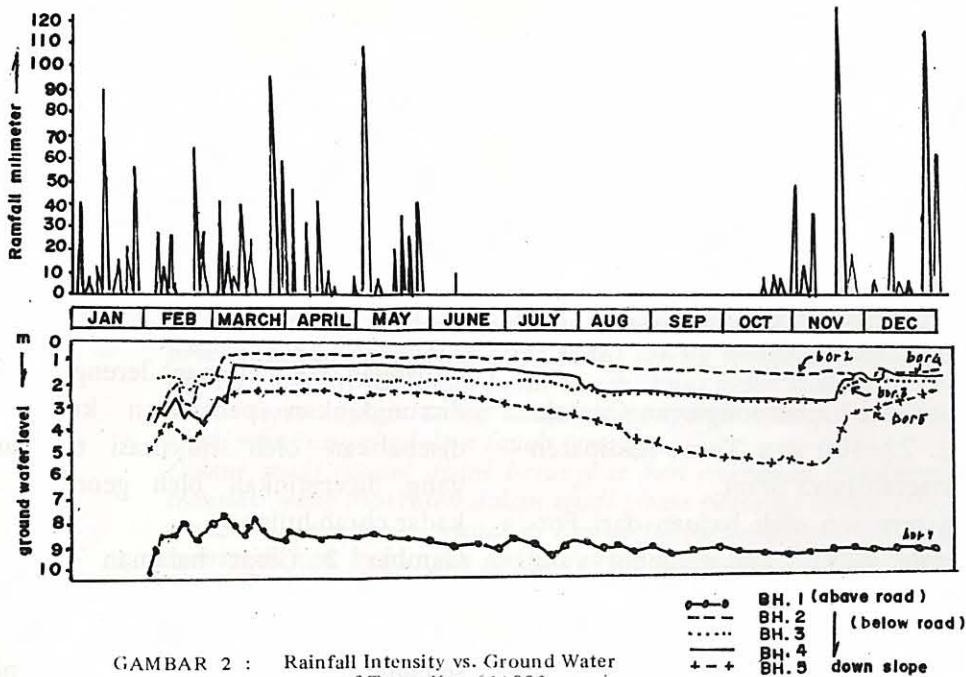
Dalam penampang longsoran menunjukkan

beberapa bagian yaitu ;

- Material longsor yang bergerak dan pin-dah tempat.
- Lapisan dasar longsor yang tidak ikut bergerak, dan
- Media longsor terletak diantara (a) dan (b) dikenal sebagai bidang longsor.

Sifat lembek tanah pada bidang gelincir juga ditunjukkan turunnya nilai kuat tekan sondir dan penetrasi dari longsoran Tomo Km.64+200 (Samsyudin, 1983).

Sebagai gambaran kesulitan penentuan bi-dang gelincir ditunjukkan oleh gambar 3 di-mana dari suatu pengujian tertentu (seperti



GAMBAR 2 : Rainfall Intensity vs. Ground Water of Tomo Km. 61+000 INDONESIA (th. 1983).

Kenampakan yang patut mendapat perhatian adalah macam dan sifat tanah pada media longsor yang banyak dikemukakan oleh beberapa ahli antara lain : Zaruba (1969) me-monitor pipa vertikal dibuat dari tanah telah hancur pada kedalaman 2 – 3 meter, nilai resistivitas tanah turun pada kedalaman 8 m (Soderholm, 1969). Penelitian di Jepang menunjukkan adalah "sicken-side" sepanjang bidang gelincir (Kawakami, 1980), sedangkan penelitian penulis (Saroso, 1979) dijumpai-nya lempung lanauan pada bidang gelincir yang amat basah/kadar air tinggi sehingga nilai resistivitas tanah turun mendadak.

sondir, slip indikator, penetrasi dari pem-boran, pemeriksaan laboratorium) akan meng-hasilkan titik-titik lemah lebih dari satu pada satu kedalaman.

Sedangkan sifat keteknikan pada tanah bidang gelincir juga amat bervariasi, Tabel I terlampir memperlihatkan nilai kohesi "peak" dan besarnya sudut geser dalam.

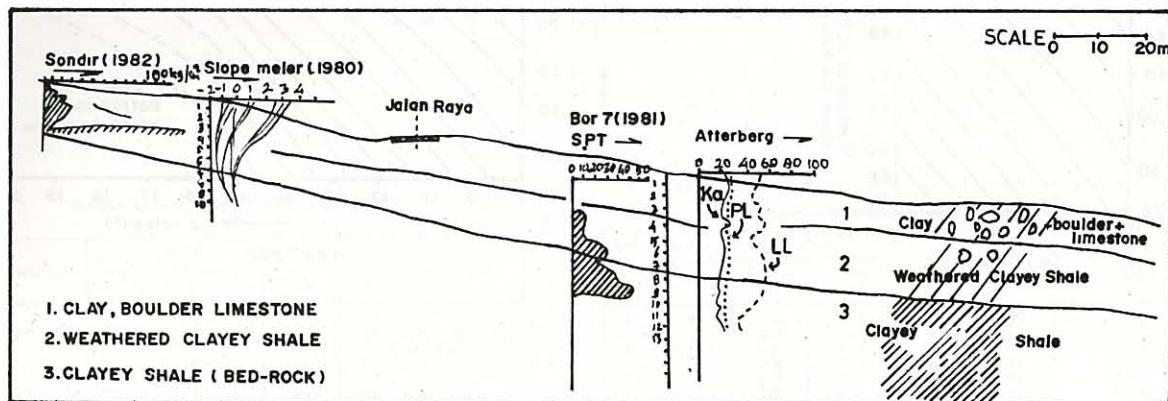
SIMULASI MODEL KEMANTAPAN LERENG ALAM

Yang dimaksud adalah mencari nilai faktor ke-

amanan dikaitkan dengan nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah, kedalaman bidang gelincir serta kedalaman muka air tanah terhadap longsoran alam di Citatah Km. 22+400 dan Tomo Km. 61+000.

KESIMPULAN

Suatu hubungan dalam bentuk grafis telah diperoleh untuk faktor keamanan dari kedalaman air tanah dengan nilai Q (sudut geser dalam)



GAMBAR 3 : Pengujian bidang longsor pada Penampang Longsoran Lereng Alam di Citatah (Km. 22+400)

Simulasi model ini didasarkan atas :

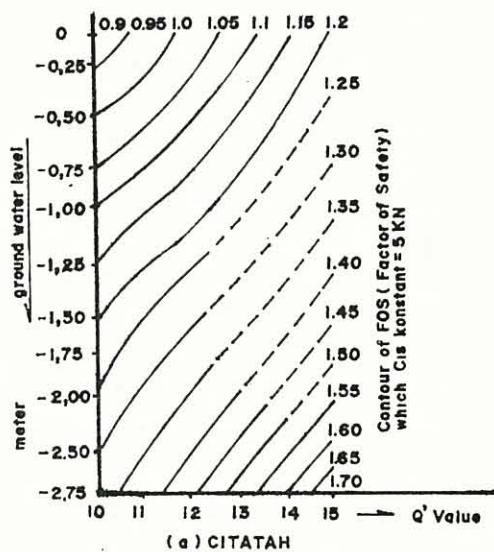
- Rumus keseimbangan lereng dengan perhitungan tegangan efektif total akibat tekanan air pori sepanjang lereng.
- Tekanan air pori disini dicerminkan dari perubahan muka air tanah dengan penambahan setiap 25 cm atau 50 cm mulai dari permukaan tanah hingga kedalaman tertentu.
- Dimensi longsor baik kedalaman maupun panjang bidang longsor yang bervariasi.
- Variasi besarnya nilai kohesi dan susut geseran dalam pada tanah bidang gelincir.
- Perhitungan faktor keamanan diperoleh langsung dari rumus Janbu Horizontal Interslice sesuai dengan anggapan longsoran tipe translasi baik di Citatah maupun di Tomo.

Hasil simulasi dapat dibaca dalam Tabel 2 terlampir dimana untuk Citatah dilakukan simulasi sebanyak 15 buah dan di Tomo 25 buah.

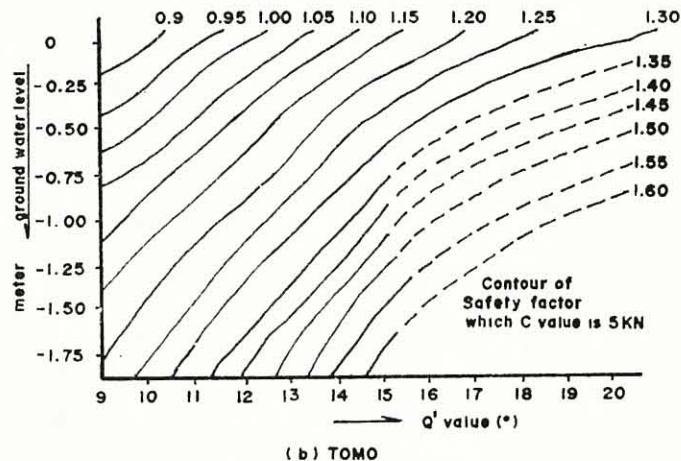
sehingga dengan turunnya muka air tanah pada kedalaman tertentu dengan susut geser dalamnya akan diperoleh angka faktor keamanan (lihat Grafis). Diperlukan suatu kecermatan cara/metoda penentuan bidang gelincir dan pengambilan contoh tanah sehingga benar-benar diperoleh ketelitian hasil pemeriksaan laboratoris.

Keseimbangan kemantapan lereng sangat di pengaruhi oleh perubahan tegangan air pori yang juga dicirikan dari fluktuasi muka air tanah, untuk itu perlu dicari padanya suatu areal yang mewakili untuk pengamatan curah hujan terutama saat hujan, kedalaman air tanah dan tekanan air pori dari pisometer.

Penggunaan computer untuk analisa longsoran sangat mengesankan karena relatif singkat dapat dilakukan simulasi sebanyak-banyaknya dengan memasukkan macam-macam nilai dari beberapa faktor, sehingga dapat membantu analisa penanggulangannya dengan berbagai variant.



(a) CITATAH



(b) TOMO

REFERENSI

- (1). Saroso B.S., 1980 Landslide affected road construction in Indonesia NRCDP, Vol. II, Tsukuba, Tokyo, Japan.
- (2). Liang T. 1978, Landslides analysis and control, TRB, National Academic of Science, Washington.
- (3). Kirkby M. J., 1978, Hillslope hydrology, John Willey, New York.
- (4). Brandt E. W., 1980, Hongkong landslide, Proc. Tropical Soil Engineering Conference, Hawaii.
- (5). Dowling J. W. F., Saroso BS., 1981, A Current research on landslide in West Java, Seminar on Landslide, Indonesian Hydrolic Institute, Bandung.
- (6). Manual of Unipackard Computer Programme CP 109 Oasys, 45, 1979. The slope stability analysis.
- (7). Silitonga, 1973, Geological map of Cianjur, Geological Survey of Indonesia, Bandung.
- (8). Djuri, M., 1973, Geological map of Ardjo-winangun, Geological Survey of Indonesia, Bandung.

- (9). Saroso BS., A Study of landslide in Citatah West Java, 1984, TRRL Internal Report, United Kingdom.
- (10). Kawakami, 1980, Movement characteristic and mechanism of Narao slides, Japan, Proc. International Symposium of Landslide, India.
- (11). Saroso BS., 1979, Penentuan bidang gelincir longsoran endapan volkanik dan endapan sungai, PIT IAGI, Yogyakarta.
- (12). Samsyudin W., 1983, Penanggulangan longsoran Tomo, Km. 64.000 – Journal Puslitbang Jalan Vol. I ke-1, Bandung.
- (13). Skempton A. W., 1957, Stability of natural slopes in the London clay, Proc., 4th ICSMFE, Vol. 12 378–381, London.
- (14). Saroso BS., 1980, Mekanisme longsoran batuan di Gombel - Semarang, Proc. PIT IAGI Bandung.

PENULIS :

Ir. Saroso B. S. Lulusan Geologi UGM, 1971. Saat ini sedang mengikuti program S3 di ITB. Sejak tahun 1980 sebagai counterpart proyek kerja-sama Studi Geoteknik antara Puslitbang Jalan dan TRRL United Kingdom. Memperdalam masalah longsoran di Jepang, tahun 1979 dan di Inggris tahun 1983.

L A M P I R A N

TABEL 1.
HARGA C DAN ϕ LEMPUNG DAN SERPIH

Macam Tanah/Batu	PEAK		RESIDUAL		Keterangan :
	C'	ϕ	Cr	ϕ_r	
Clay shale	10-30 kpa.	17-22	0	10	Italy : B.D. Elia, Esu (1980) M. Grisola.
Clay shale	0,75 kg/cm ² 0,20 0,20 0,40 0,50	19 28,5 27 26,5 21	0,35 0,20 0,20 0,25 0,40	15 26 25 24,5 14	India : (1980) Natarajan, P.J. Rao
Neogene clay	0,20 0	18 20	—	—	Czechoslovakia (1973) Zaruba.
Montmorillonite	6	12-14	—	—	Gould (1960)
London clay	230 lb/sq.ft. 220 280 220 280	19 19 21 22 19	— — — — —	— — — — —	Ingris (1959) : Skempton
Narae clay	34 kpa. 16	10,8 9	— —	— —	Japan (1980) : Kawakami, Saito, T. Abe.
Tochiro clay Tochiro Nigoro clay	0,16 kg/cm ² 0,03	33 33	— —	— —	Japan (1980) Aoyama, Fukuda
Nagaoka shale Yagushi Tohge clay	0,3 0,04	13 29	— —	— —	
Citatah clay	0,07 kg/cm ² 0,07 0,024	27 17 14	— — —	— — —	Indonesia (1982) DPMJ-TRRL
Gombel Tuff-clay	0,279	30	—	—	Indonesia (1979) Saroso B. S.

TABEL 2.
HASIL PERCOBAAN MODEL ANALISA KESTABILAN LERENG ALAM
(1). Longsoran CITATAH Km. 22.400 - JAWA BARAT

No.	Kedalaman air tanah (m)	Bidang Longsor		C' (KN)	ϕ (°)	Faktor keamanan (FOS)
		panjang (m)	dalam (m)			
1	0	60	2-3	10	20	2,578
2	0	110	4-5	10	20	2,213
3	- 2,47	110	4-5	10	20	3,201
4	0	200	5-7	10	20	2,023
5	0	200	5-7	5	10	0,901
6	- 0,97	200	5-7	5	10	1,115
7	- 1,47	200	5-7	5	10	1,187
8	- 1,97	200	5-7	5	10	1,257
9	- 2,47	200	5-7	5	10	1,320
10	- 0,97	200	5-7	5	12,5	1,223
11	- 1,47	200	5-7	5	12,5	1,292
12	- 1,97	200	5-7	5	12,5	1,379
13	- 2,47	200	5-7	5	12,5	1,465
14	0	200	5-7	5	15	1,224
15	- 2,47	200	5-7	5	15	1,749

(2). Longsoran TOMO, NYALINDUNG Km. 61.000
SUMEDANG, JAWA BARAT

1	- 0,86	125	3	0	35	5,049
2	0	125	3	0	35	4,653
3	- 0,86	125	5	0	35	2,740
4	0	125	5	0	35	2,126
5	0	125	5	0	30	1,855
6	0	125	5	0	25	1,529
7	0	125	5	5	20	1,285
8	0	125	5	5	9	0,866
9	- 0,86	125	5	5	9	1,053
10	- 0,25	125	5	5	9	1,094
11	- 0,50	125	5	5	9	1,134
12	- 0,75	125	5	5	9	1,173
13	- 1,00	125	5	5	9	1,211
14	0	125	5	5	15	1,151
15	origin	125	5	5	15	1,416
16	- 0,25	125	5	5	15	1,473
17	- 0,50	125	5	5	15	1,530
18	- 0,75	125	5	5	15	1,586
19	- 1,00	125	5	5	15	1,642
20	0	125	5	5	12	0,977
21	origin	125	5	5	12	1,202
22	- 0,25	125	5	5	12	1,251
23	- 0,50	125	5	5	12	1,299
24	- 0,75	125	5	5	12	1,347
25	- 1,00	125	5	5	12	1,394

Persoalan Umum Bangunan Beton

Oleh : A. Salendu



Permasalahan beton sebagai bahan konstruksi, tidak terlepas dari persoalan-persoalan yang dihadapi sehingga memerlukan penanggulangan.

Persoalan umum yang dihadapi terutama menyangkut retakan serta penyimpangan mutu (kekuatan rendah). Namun dengan sifat khas beton yang keras dan tegar, menyebabkan penanggulangan secara represif mengandung konsekuensi waktu, tenaga, peralatan dan biaya yang relatif besar.

Oleh karena itu, tulisan ini mencoba menguraikan secara praktis dan sederhana tentang timbulnya persoalan tersebut, dan diharapkan dapat berguna di dalam mencari dan merumuskan metoda penanggulangan melalui pencegahan.

MAKSUD DAN TUJUAN

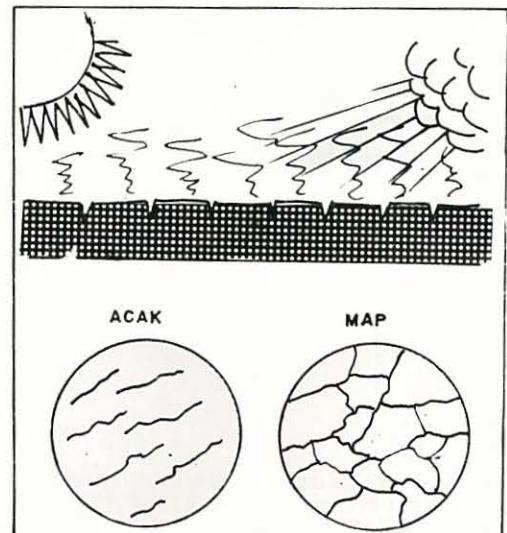
Pengenalan persoalan umum bangunan beton ini dimaksudkan untuk memberikan informasi bagi petugas pelaksana perawatan beton, dengan tujuan agar kerusakan bangunan beton dapat dicegah melalui perawatan yang benar.

RETAKAN

A. PENYUSUTAN PLASTIS (PLASTIC SHRINKAGE)

- Unumnya pola retakan berbentuk map atau acak.
- Retakan dapat mencapai kedalaman yang kritis, bahkan setebal slab.
- Pencegahan melalui perawatan sempurna seperti :
 - o Menutupi beton basah dengan polythene atau selaput (membrane) dengan semprotan.
 - o Merubah rencana campuran beton.

- o Melindungi bagian sisi bangunan sebagaimana halnya pada bagian permukaan.



PENYEBAB UTAMA

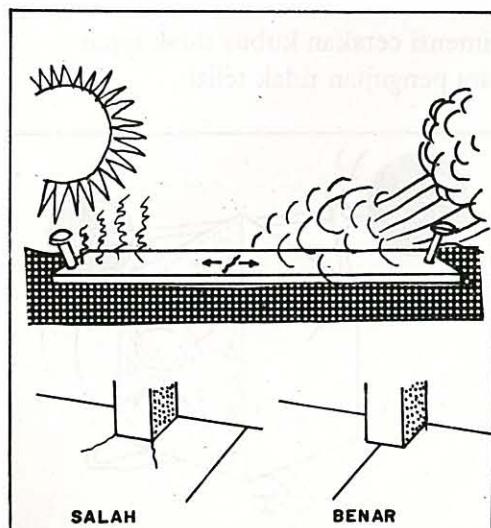
- Mengeringnya beton terlalu cepat, akibat perawatan tidak sempurna.
- Pengaruh kecepatan angin terhadap tingkat pengeringan beton lebih besar dibanding pengaruh suhu.
- Kecepatan angin 5 mph ekivalen dengan peningkatan suhu 10°C .

B. PENYUSUTAN KERING (DRYING SHRINKAGE)

- Dapat berlanjut dalam jangka waktu pendek dan jangka waktu panjang.
- Sering terjadi pada bangunan yang relatif tipis serta panjang dan mengalami pengaruh berbagai variasi kondisi lingkungan/panas.
- Retakan dapat mencapai kedalaman kritis dan berlanjut.
- Retakan pendahuluan akibat pengaruh Thermal Shrinkage yang terjadi antara 5 sampai dengan 10 hari setelah selesai pengecoran.
- Penyusutan jangka panjang terjadi setelah beberapa bulan, dan biasanya diasosiasikan dengan perencanaan (design).

PENYEBAB UTAMA

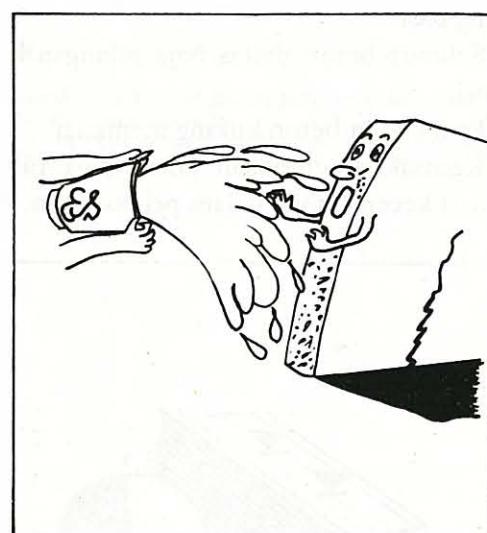
- Pengertian dalam perencanaan tahap-tahap pelaksanaan dan posisi joint kurang tepat.
- Perawatan tidak memadai.



- Jangka waktu pengecoran terlalu lama.
- Pengekangan gerakan lokal.
- Penyusutan jangka panjang akibat pengaruh material.

C. RETAKAN AKIBAT PANAS (THERMAL SHRINKAGE).

- Pengaruh turunnya suhu beton terlalu cepat atau tingginya panas permukaan beton padat.
- Pada konstruksi yang relatif tebal seperti pondasi, retakan dapat terjadi setiap saat, sedangkan pada konstruksi yang tipis seperti slab atau dinding umumnya akibat pengaruh suhu yang relatif rendah serta kecepatan angin tinggi.
- Perawatan yang memadai dapat mencegah pengaruh kerusakan pada beton akibat turunnya suhu secara drastis ataupun hilangnya kadar air beton basah.



PENYEBAB UTAMA

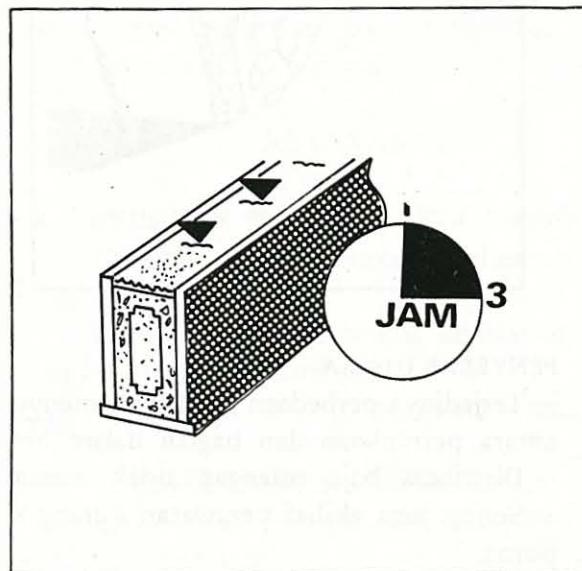
- Terjadinya perbedaan suhu yang menyolok antara permukaan dan bagian dalam beton.
- Distribusi baja rulangan tidak memadai.
- Sering juga akibat perawatan kurang sempurna.

D. PENURUNAN PLASTIS (PLASTIC SETTLEMENT)

- Pola retakan memanjang menyusuri permukaan beton diatas baja tulangan.
- Retakan dapat dihilangkan dengan mengadakan pemadatan ulang, selama campuran beton masih dalam kondisi plastis.
- Lokasi retakan :
 - o Pada slab dan beam disekitar permukaan beton diatas baja tulangan.
 - o Pada slab berbentuk wafel ataupun bentuk lain retakan terjadi pada peralihan ketebalan.
 - o Pada kolom terutama terjadi pada peralihan segmen dan sepanjang garis sambungan.

PENYEBAB UTAMA

- Beberapa penyebab gabungan seperti :
- Mengeringnya beton terlalu cepat.
 - Adukan beton terlalu encer.
 - Adukan beton terlalu banyak mengandung pasir.
 - Selimut beton diatas baja tulangan kurang tebal.
 - Pemadatan beton kurang memadai
 - Kerusakan/percobaan posisi baja tulangan akibat kecerobohan dalam pelaksanaan.

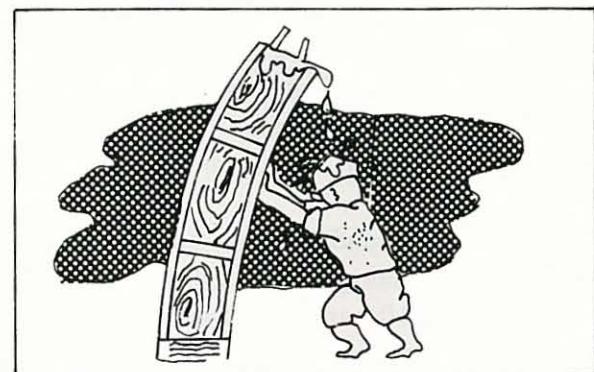


E. PERGERAKAN (MOVEMENT)

- Retakan umumnya terdapat pada bagian bawah bangunan kolom dan dinding.

PENYEBAB UTAMA

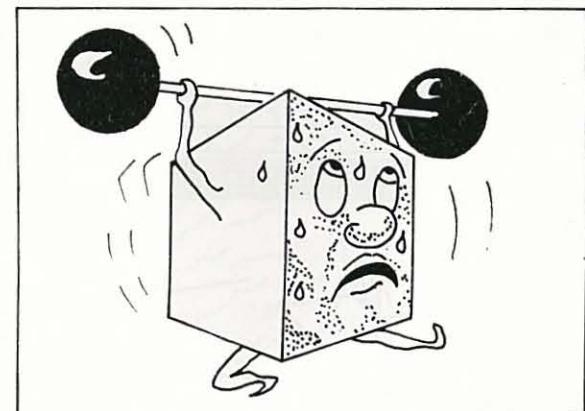
- Perubahan posisi setelah beton mengeras.
- Adakan selalu pengecekan dan bila perlu posisi disempurnakan kembali sebelum beton mengeras.
- Perbaikan sedini mungkin sangat diperlukan.



KEKUATAN BETON KUBUS RENDAH

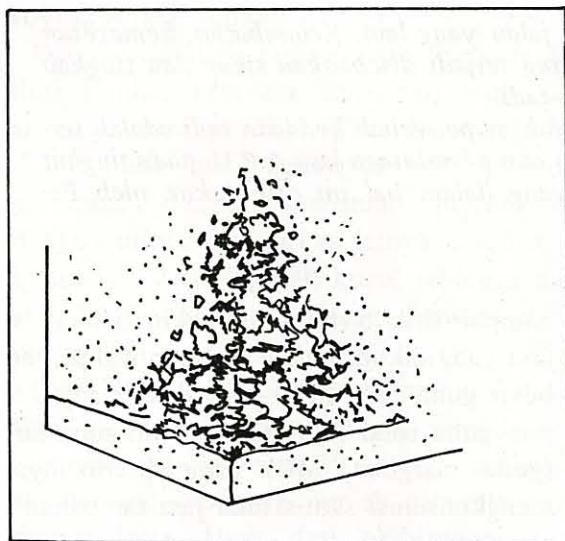
Dapat terjadi akibat :

- Adukan beton terlalu encer
- Perawatan kubus tidak sempurna
- Pembuatan kubus tidak memenuhi ketentuan.
- Dimensi cetakan kubus tidak tepat
- Cara pengujian tidak teliti.



SARANG RONGGA

Pada umumnya terdapat dibagian sambungan maupun bagian lain. Sebagai catatan bahwa beton yang ditumpahkan pertama berasal dari truk ready mix misalnya sering berbentuk kasar, maka untuk itu hindari penggunaan adukan tersebut pada bagian yang sulit dikerjakan.



PENYEBAB UTAMA

- Pemadatan beton tidak sempurna
- Adukan tidak tercampur rata.
- Mortar hilang akibat acuan tidak kuat/ rapat.
- Adukan tidak memenuhi syarat dalam hal ; kohesifitas, kemudahan penggerjaan, ukuran butiran agregat yang terlalu besar dibandingkan jarak bersih antar tulangan.

KESIMPULAN

1. Diperlukan kerja sama terpadu antara perencanaan pelaksanaan dan pengendalian mutu.
2. Adanya perhatian khusus terhadap : lokasi sambungan yang tepat, acuan yang kuat dan rapat, selimut beton yang wajar, adukan beton yang benar, pemadatan yang sempurna, kebersihan dan rawatlah beton dengan baik.

PENULIS :

A. Salendu adalah Staf Bidang Konstruksi Bangunan Pelengkap Jalan - Puslitbang Jalan.
Selama ini aktif didalam berbagai penelitian mengenai perilaku Beton.

Dampak Negatif Dari Surplus Penawaran Atas Permintaan Jasa Angkutan Penumpang Umum (A.P.U) Non Bis Dalam Kota Bandung

Oleh : Drs. Andang K. Husein



Di Kota Bandung, dan mungkin di kota-kota besar lainnya di Indonesia telah dirasakan adanya dampak negatif dari beroperasinya A.P.U. non bus terhadap pemakai jalan yang lain. Kelambatan, kemacetan dan bahkan kecelakaan sering terjadi disebabkan sikap dan tingkah laku armada A.P.U. non bus tadi.

Secara hipotesis salah satu faktor penyebab keadaan tadi adalah terdapatnya surplus penawaran atas permintaan jasa A.P.U. pada tingkat harga/tarif yang berlaku, yang dalam hal ini ditentukan oleh Pemerintah.

MAKSUD DAN TUJUAN

Tulisan ini mencoba memberikan gambaran mengenai perbandingan antara jumlah penawaran dan permintaan jasa A.P.U. dari salah satu kesimpulan hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Dengan memakai prinsip "tambahan guna yang semakin berkurang" (the principle of diminishing marginal utility) secara grafis ingin dibuktikan bahwa surplus penawaran atas permintaan membawa dampak negatif terhadap pemakaian jalan yang lain.

DASAR PEMIKIRAN

Permintaan timbul karena kegunaan, suatu barang atau jasa diminta jika jasa/batang itu berguna, sedangkan penawaran dilahirkan karena kelangkaan.

Dengan sumsi bahwa besarnya kegunaan jasa A.P.U. dapat diukur dan dinyatakan dalam satuan fiktif, maka kita dapat membuat jadwal guna total (TU) dari seorang konsumen individu yang diperolehnya karena mengkonsumsi jasa A.P.U. dalam waktu tertentu.

Sampai titik tertentu, semakin banyak satuan jasa yang dikonsumsi per satuan waktu, semakin besar guna total (TU) yang diterimanya. Meskipun guna total (TU) naik, namun guna tambah (guna marginal, MU) yang diterimanya dari mengkonsumsi satu-satuan jasa tambahan biasanya turun.

Prinsip tersebut kita gunakan dalam pasar jasa A.P.U. di kota Bandung yang kita asumsikan sebagai seorang konsumen individu yang memerlukan pelayanan jasa A.P.U.

PELAKSANAAN DAN HASIL PENGUKURAN

Penelitian yang telah dilaksanakan mengambil kasus studi dari 3 lintasan yaitu lintasan Cicapeum-Ciroyom, Cicapeum-Cileunyi dan Abdul Muis-Cimahi, dalam tulisan ini hanya diambil salah satu lintasan saja yaitu lintasan Cicapeum – Ciroyom.

HASIL PENGUKURAN

1. Lalu lintas harian rata-rata (LHR) A.P.U.

pada lintasan ini menunjukkan angka 2.453 buah kendaraan. Volume ini lahir dari kegiatan 176 buah kendaraan A.P.U. yang tercatat memperoleh izin trayek, dengan demikian diketahui bahwa tiap kendaraan rata-rata beroperasi 7 rit dalam satu hari kerja.

2. Kapasitas kursi dari tiap jenis kendaraan yang beroperasi pada lintasan ini adalah 14 buah kursi tidak termasuk pengemudi, sedangkan batas yang dibenarkan adalah 9–11 buah kursi tidak termasuk pengemudi untuk jenis kendaraan Toyota Kijang Minibus.

3. Dari kesimpulan butir 1 dan 2 dapat diketahui jumlah rata-rata kursi/hari yang ditawarkan yaitu sebanyak 2.453×14 buah kursi = 34.342 buah kursi. Sedangkan jumlah kursi yang sesuai dengan ketentuan pemerintah (DLLAJR) untuk ditawarkan hanya 2.453×9 buah kursi = 22.077 buah kursi, sehingga terdapat 12.265 buah kursi yang ditawarkan di luar ketentuan.

4. Dari hasil O–D Survey diketahui bahwa lintasan ini mempunyai rata-rata jumlah penumpang/ritnya sebesar 19 orang sehingga dapat dihitung besarnya jumlah rata-rata permintaan/harinya. Hasil dari perhitungan tersebut adalah 2.453×19 kursi = 46.607 buah kursi, dengan asumsi seorang konsumen membeli satu buah kursi.

5. Jika seluruh konsumen jasa tadi "membeli" kursi untuk dipakai dari terminal asal ke terminal tujuan, akan terdapat surplus permintaan atas penawaran sebesar $(19-14) \times 2.453$ kursi = 12.265 buah kursi dalam 1 hari.

6. Dari 19 orang konsumen/rit tadi 91% atau 17 orang merupakan konsumen "eceran", artinya mereka tidak membeli kursi A.P.U. dari terminal asal sampai ke tujuan, tetapi hanya sepotong/sebagian dari lintasan tersebut. Sebagai akibat dari keadaan tersebut ada 12 kursi yang dapat ditawarkan beberapa kali kepada beberapa orang konsumen jasa A.P.U. dan ini akan menambah besar jumlah penawaran jasa/kursi.

7. Jika kita asumsikan bahwa dari 12 buah kursi yang dikonsumsi oleh konsumen eceran tadi mempunyai kemampuan untuk ditawarkan 2 kali/ritnya, maka jumlah penawaran menunjukkan angka $(2453 \times 2) + (2453 \times 12 \times 2) = 63.778$ buah kursi.

Sehingga perbandingan antara permintaan dan penawaran rationya berubah, yaitu penawaran sebesar 63.778 buah kursi sedangkan permintaan 46.607 buah kursi, terdapat surplus penawaran atas permintaan sebesar 17.171 buah kursi.

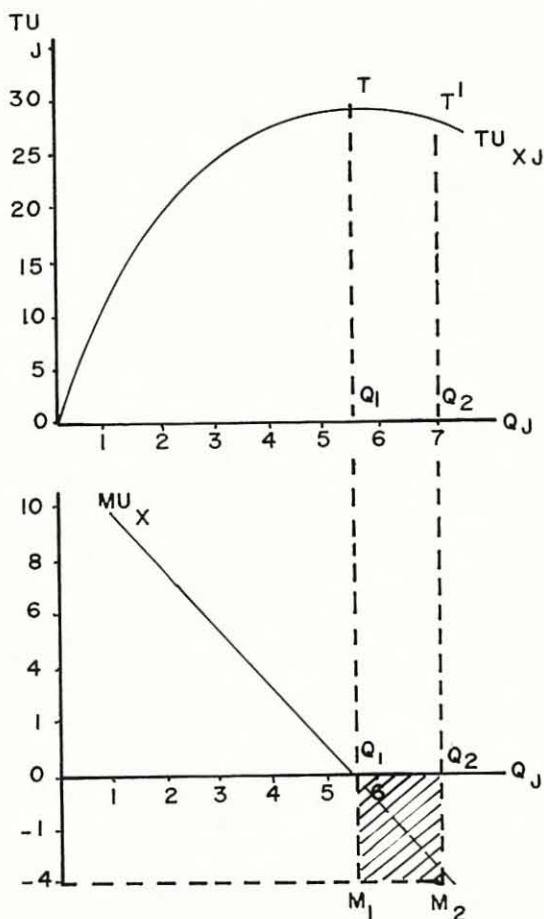
Kesimpulan tersebut kita kaitkan dengan asumsi bahwa besarnya kegunaan dari jasa A.P.U. tersebut dapat diukur dan dinyatakan dalam satuan fiktif, maka kita akan mempunyai skedul guna total (TU) dan guna marginal (MU) dari jasa A.P.U. tersebut sebagai berikut :

Q _j	TU _j	MU _j
0	0	—
1.000	10.000	10.000
2.000	17.000	7.000
3.000	21.000	4.000
4.000	22.000	1.000
5.000	22.000	0.000
6.000	21.000	-1.000
7.000	17.000	-4.000

Dua kolom 2 tabel tersebut menunjukkan skedul guna total (total utility, TU) hipotesis yang diperoleh karena mengkonsumsi jasa A.P.U. per satuan waktu.

Sedangkan kolom 3 menunjukkan guna marginal (marginal utility, MU) akan jasa A.P.U., tiap nilai kolom 3 diperoleh dengan mengurangi dua nilai berturut-turut dari nilai sebelumnya. Jika skedul tersebut kita gambarkan, maka akan di

peroleh kurva guna total dan guna marginal seperti pada gambar sebagai berikut :



Karena guna total marginal (MU) didefinisikan sebagai perubahan guna total (TU) akibat merubah konsumsi dengan satu-satuan jasa, maka tiap nilai MU_j dicatat antara pertengahan dua tingkat konsumsi. Titik jenuh ($MU_j = 0$) dicapai bila konsumsi jasa berubah dari 40.000 satuan ke 50.000 satuan, penurunan kurva MU_j ini merupakan prinsip tambahan guna yang semakin berkurang.

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa saturation point (titik jenuh) tercapai pada tingkat konsumsi 46.607 buah kursi, dan setiap tambahan

konsumsi setelah titik T tersebut akan menurunkan nilai guna total (TU) dan guna marginal (MU) akan negatif sebesar $Q_1 Q_2 M_1 M_2$ dalam gambar 2 atau $(63.778 - 46.706) \times 4$ satuan guna = -68.684 satuan guna.

KESIMPULAN

Adanya surplus penawaran atas permintaan jasa A.P.U. non bus dalam lintasan Cicaheum – Ciroyom dan dengan menggunakan pendekatan hukum nilai tambahan guna yang semakin berkurang (the law of diminishing marginal utility) memperlihatkan adanya nilai tambahan guna (marginal utility) yang negatif, artinya guna total (total utility) dari jasa A.P.U. akan terus menurun setiap adanya satu satuan tambahan jasa yang ditawarkan.

Untuk mengulangi persoalan tersebut, salah satu upaya pemerintah, dalam hal ini Pemerintah Daerah adalah kembali menyeimbangkan jumlah permintaan dan penawaran jasa A.P.U., upaya ke arah itu dapat dilaksanakan dengan beberapa pilihan yang antara lain :

1. Mengurangi jumlah kendaraan/armada A.P.U. yang beroperasi, umpamanya dengan pembatasan usia kendaraan, setiap kendaraan A.P.U. yang berusia dari 5 tahun dilarang untuk beroperasi menjual jasa. Sejalan dengan kebijaksanaan tersebut dikeluarkan larangan untuk investor yang berhasrat masuk ke sektor usaha ini.
2. Jika laternatif pertama mengandung dampak sosial di masyarakat karena dapat meningkatkan pengangguran, dapat dipilih alternatif lainnya, umpamanya ; tidak mengurangi jumlah kendaraan tetapi mengendalikan frekuensi operasionalnya dengan mengatur jumlah rit yang diijinkan. Sebagaimana diketahui pada saat sekarang rata-rata/kendaraan mempunyai 7 rit/harinya dengan L.H.R.–A.P.U. sebesar 2.453 kendaraan, jika ada pengekangan jumlah rit dalam 1 hari umpamanya menjadi

5 rit per kendaraan, maka L.H.R. — A.P.U. akan berkurang dan menjadi 2.103 buah kendaraan, hal ini akan mengurangi jumlah kursi yang ditawarkan sebesar 9.100 buah kursi, sehingga surplus penawaran atas permintaan tidak terlalu besar.

3. Alternatif ke tiga, yaitu pilihan yang paling memungkinkan untuk dilaksanakan dalam jangka pendek yaitu dengan konsekuensi menerapkan ketentuan yang berlaku mengenai kapasitas angkut tiap jenis kendaraan A.P.U. tidak 14 buah kursi tetapi 10—11 buah kursi sesuai dengan peraturan.

Jika kebijaksanaan ini dapat dilaksanakan, maka tanpa pengaturan jumlah rit operasional seperti dikemukakan dalam butir 2, jumlah penawaran akan berkurang dari 63.778 buah

kursi/hari menjadi 49.060 buah kursi dengan karakteristik konsumen yang sama, sehingga surplus penawaran atas permintaan hanya 2.453 buah kursi saja.

4. Di luar tiga pilihan kebijaksanaan tersebut, upaya meningkatkan kesadaran dari para pengemudi A.P.U. dan calon konsumen jasa terus digalakan. Peningkatan pengetahuan mengenai etika perlalu-lintasan dari dua kelompok masyarakat tadi akan besar sekali pengaruhnya terhadap kelancaran arus lalu lintas secara keseluruhan.

PENULIS :

Drs. Andang K. Husen, Sarjana Ekonomi UNPAD 1977, adalah Staf Bidang Teknik Jalan dan Lalu Lintas - Puslitbang Jalan.
Sejak tahun 1982 berkecimpung dalam penelitian efisiensi Angkutan Penumpang Umum Non Bis dalam Kota.



SALAH SATU DAMPAK NEGATIF DARI OPERASIONAL A.P.U.
AKIBAT SURPLUS PENAWARAN ATAS PERMINTAAN

ANEKA BERITA

KERJASAMA STUDI ASBUTON

Pada tanggal 12 Oktober 1984 telah disetujui kerjasama penelitian Asbuton, antara PT. Sarana Karya (Perusahaan Aspal Negara) dan Kokudo Road Construction Ltd., Jepang. Sehubungan dengan kegiatan studi bersama tersebut, telah datang petugas dari Kokudo Road Construction yaitu Sdr. Katsumi Kawashima di Laboratorium Puslitbang Jalan, untuk mengadakan penelitian bersama dengan staf dari Puslitbang Jalan dalam hal ini telah ditugaskan Sdr. Ir. Atmanto.

Ruang lingkup penelitian bersama meliputi :

1. Produksi penambangan dan transportasi Asbuton.
 2. Peningkatan mutu serta pemakaian Asbuton
 3. Pemasaran Asbuton.
 4. Percobaan penghamparan (Hot Mix) Asbuton
- Lokasi percobaan akan dilakukan di Jalan Kopo Kodya Bandung, sepanjang 150 meter, yang dibagi menjadi 3 seksi dengan variasi campuran yang berbeda.

Adapun jadwal kegiatannya adalah sebagai berikut :

1. Oktober – Desember 1984 : Penelitian di Laboratorium.
2. Desember – Maret 1985 : Percobaan di Lapangan.

ASBUTON DI PERUMNAS SARIJADI BANDUNG

Sebagai realisasi kerja sama antara PT Aspal Brata Utama, PT Sarana Karya (Perusahaan

Aspal Negara) dan Puslitbang Jalan, telah di terapkan penggunaan Asbuton sebagai lapis permukaan jalan Sarijadi di Kompleks Perumnas Sarijadi - Bandung.

Pada tanggal 11 Oktober 1984, Menmud Urusan Perumahan Rakyat – Drs. Cosmas Batubara didampingi oleh Kepala Puslitbang Jalan Ir. H.A.B. Hasibuan, Wagub. Jabar Ir. Soehoed Warnaen, Walikodya Bandung Ateng Wahyudin dan Dirut. PT Aspal Brata Utama Supendi Brataatmadja, telah menyaksikan peragaan pemakaian Asbuton di jalan tersebut.

Menurut Drs. Cosmas Batubara, kehadiran Asbuton sebagai bahan pembangunan jalan-jalan di lingkungan Perumahan, seperti Perumnas, BTN, Real Estate serta jalan-jalan Kabupaten, diharapkan akan membuka wawasan baru semua pihak baik para pembangun perumahan maupun Pemerintah Daerah, bahwa produk dalam Negeri itu ternyata memberi manfaat yang lebih baik dibanding beberapa bahan lain yang pernah dipakai untuk keperluan yang sama.

Sementara itu, Direktur Produksi PT. Sarana Karya, Ir. Wibisono mengungkapkan bahwa di Pulau Buton dewasa ini masih terdapat deposit ratusan juta ton aspal. Pada 1979, Presiden menginstruksikan agar produksi Asbuton ditingkatkan dari 90.000 ton per tahun menjadi 500.000 ton per tahun. Target itu sudah akan bisa terlampaui pada akhir 1984 ini. Pada 1989, PT. Sarana Karya merencanakan akan memproduksi sebanyak 1 juta ton per tahun. Penggunaan Asbuton mempunyai kemungkinan untuk ditingkatkan, meningkat penggunaan Asbuton secara optimal akan memberi dukungan terhadap usaha, menghemat devisa dan memperluas kesempatan kerja.

Dengan demikian penggunaan Asbuton dimulai lebih bermanfaat dan lebih menguntungkan.

PENYUSUNAN POLA ANGKUTAN JALAN RAYA UNTUK KOTA-KOTA UTAMA DI JAWA BARAT

Pada tanggal 12 Nopember 1984, bertempat di kantor Biro Bina Pembangunan Daerah, SET-WILDA Tk. I telah diadakan pertemuan Forum Koordinasi Penertiban Lalu Lintas dan Penyusunan Pola Angkutan Jalan Raya, Propinsi DT.I Jawa Barat.

Forum ini diresmikan pada tanggal 21 Mei 1983 berdasarkan SK. Gubernur No. : 551.2/SK.784-HUK/83.

Tujuan pembentukan Forum ini ialah agar dapat dilakukan koordinasi dalam melakukan usaha-usaha untuk kelancaran dan ketertiban lalu lintas di kota-kota Jawa Barat, dengan pilot proyek Kodya Bandung. Forum ini terdiri dari Instansi-Instansi yang berkaitan dengan masalah lalu lintas.

Puslitbang Jalan dalam hal ini Bidang Teknik Lalu Lintas, adalah salah satu anggota team Penyusun Pola Angkutan Jalan Raya tersebut. Peranan Puslitbang Jalan ialah memberikan masukan-masukan teknologi bidang teknik lalu lintas & transportasi yang diperlukan. Untuk itu telah diselenggarakan pertemuan-pertemuan yang dilakukan secara periodik, setiap dua minggu, bertempat di Jalan Diponegoro 22 Bandung.

Peran serta Puslitbang Jalan selama ini secara langsung telah sangat membantu mengarahkan Pola Angkutan Jalan Raya di DT. II Kodya Bandung, meskipun disadari masih ada persoalan-persoalan kebijaksanaan dan non teknis lainnya yang merupakan kendala.

Pada masa-masa yang akan datang diharapkan Puslitbang Jalan akan dapat lebih berpengaruh lagi, sehingga setiap pemecahan persoalan lalu lintas dapat dipertanggung jawabkan secara teknis.

KA BID PUSLITBANG JALAN

Susunan Kepala Bidang (Ka Bid atau dahulu Ka.Sub.Dit.) setelah DPMJ (Direktorat Penyeleidikan Masalah Tanah dan Jalan) Dit.Jen. Bina Marga menjadi PUSLITBANG JALAN Badan Penelitian dan Pengembangan P.U., adalah sebagai berikut :

1. Ka Bid Tata Operasional (Ka Bag Tata Usaha) adalah Ir. Iing Rochman, menggantikan Adimar Adin M.Sc. yang telah memasuki MPP.
2. Ka Bid Teknik Jalan & Lalu Lintas (Ka Sub Dit. Teknik Jalan) adalah Ir. Rosyid Sastramihardja, menggantikan Ir. Moh. Anas Aly yang menjabat Ka Sub Dit. Pembinaan Teknologi Direktorat Pembinaan Jalan Kota Bina Marga.
3. Ka Bid Konstruksi (Ka Sub Dit. Konstruksi) adalah Ir. Soenardi menggantikan Ir. Rosyid Sastramihardja.
4. Ka Bid Penyaluran Hasil (Ka Sub Dit. Pembinaan & Penyaluran Teknologi) adalah Ir. Gandhi Harahap M.Eng. menggantikan Adimar Adin M.Sc.
5. Ka Bid Geo Teknik (Ka Sub Dit Geoteknik) masih tetap dijabat oleh Ir. S. Soelastri

KEGIATAN ILMIAH

1. 7-11 Januari 1985, Swansea, United Kingdom.

INTERNATIONAL CONFERENCE SERIES
ON ADVANCES IN NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING THEORY AND APPLICATIONS.

Tujuan "NUMETA CONFERENCE SERIES" adalah meliputi spectrum yang luas dari "numerical engineering features", dengan penekan-

an khusus pada penggabungan kemajuan-kemajuan teori serta aplikasi baru dan mutakhir. NUMETA 85 didasarkan atas 4 topik utama, yaitu :

- (a). Transient and dynamic analysis theory and applications :
 - Novel solution techniques for transient dynamic problems.
 - Soil/structure, fluid/structure and soil/fluid interaction.
 - Analysis and design of structures subject to seismic, blast and impact loading.
 - Transient conduction, convection and diffusion, including multi phase flow.
 - Adaptive and moving mesh methods.
- (b). Numerical techniques for engineering analysis and design :
 - Numerical models for computer aided analysis and design.
 - Optimization and interactive design systems.
 - Case histories of numerical applications
 - Pre and post-processing techniques.
- (c). Constitutive equations for engineering materials :
 - Theoretical aspects.
 - Experimental variation and determination of constitutive parameters.
 - Evaluation and comparison of constitutive equations.
 - Applications to the problems of monotonic, cyclic, transient and dynamic loading.
- (d). Application of micro computers and work stations in numerical methods :
 - Data and knowledge bases
 - Vector and array processors
 - Innovative graphics and interactive software.
 - Accuracies and errors in approximation processes.

Surat menyurat dialamatkan kepada :

All enquiries to :

John Middleton
Dep. of Civil Engineering,
University College of Swansea,
SWANSEA SA 2 8 PP
WALES, U.K.

2. September 1986, Plymouth, England, United Kingdom.
2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE BEARING CAPACITY OF ROADS & AIR FIELDS.

Konperensi ini disponsori oleh :

- W.D.M. Ltd., U.K. (kontraktor pada Ministry of Transportation) untuk Highway surveys and equipment for Highway evaluation.
 - T.R.R.L. (Transport and Road Research Laboratory) U.K.
 - Department of civil engineering, Plymouth Polytechnic.
- Objectives Konperensi ini adalah :
- New Procedures and equipment for the evaluation, maintenance, strengthening and reconstruction of pavement and their foundations.
 - Users experience with currently operational systems, procedures and equipment for design and maintenance.
 - Manufacturer's specifications and techniques introducing new technology to highway engineers including their cost effective implementation.

Sesuai dengan tujuan Konperensi maka undangan telah disebarluaskan kepada para ahli di seluruh Dunia yang berkecimpung dalam research design, construction, maintenance, testing and evaluation of flexible and rigid highway pavements, dan diharapkan untuk berperan serta baik sebagai peserta maupun sebagai penyaji makalah.

Selama konperensi, akan diselenggarakan pameran yang meliputi materi yang berkaitan dan juga literatur-literatur serta peralatan besar dan poster.

Conference Fee : ± US \$ 250 – 300

Surat Menyurat dialamatkan kepada :

1986 Roads and Airfields Conference
Conference Organiser, P.O.Box 18, Fishpards,
BRISTOL B 516 4 NK, ENGLAND
Telephone BRISTOL (0272) 567233
TELEX 44708

3. 11–14 February 1985.

FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE
ON GEO-MECHANICS IN TROPICAL LATERITIC AND SAPROLITIC SOILS.

Brasilia - BRASIL

Bagi yang berminat dapat menghubungi :

Sekretariat H.P.J.I.
Jalan.Pattimura 20, Gedung 6 I/Km 107
Kebayoran Baru – Jakarta Selatan
Telp. 711864

