

ANALISIS KARAKTERISTIK MATERIAL LOKAL KINANG JINGKION DARI QUARRY APALAPSILI, HABIE DAN HULIKMA, SERTA KOMPOSISI CAMPURAN TERBAIK UNTUK DIGUNAKAN SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS A

Lyresica Nurmalasari Sirait, Petrus Bahtiar, Mudjiati

Fakultas Teknik Sipil, Universitas Cendrawasih, Indonesia

pakdeend@gmail.com bahtiarpati2015@gmail.com

Abstrak

Pekerjaan perkerasan jalan raya yang umum dilaksanakan di Kabupaten Yalimo adalah perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan menggunakan aspal sebagai bahan perekat utama. Aspal yang dihasilkan di luar Pulau Papua, diangkut ke Jayapura menggunakan transportasi laut, kemudian diangkut ke Wamena dengan menggunakan transportasi udara, kemudian diangkut ke Kabupaten Yalimo dengan menggunakan transportasi darat, tentu harganya menjadi tidak murah saat tiba di Kabupaten Yalimo. Selain faktor kemahalan bahan aspal oleh karena jasa angkutan yang cukup tinggi, hal lain yang menjadi pertimbangan perlunya pemanfaatan material Kinang Jingkion adalah faktor kemudahan dalam pengerjaan badan jalan dengan menggunakan Kinang Jingkion yang memungkinkan untuk dikerjakan oleh masyarakat setempat dengan menggunakan peralatan standar yang tidak terlalu memerlukan treatment atau teknologi tertentu. Mencermati permasalahan tersebut, penelitian lebih lanjut tentang material Kinang Jingkion sangat diperlukan. Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion dari *Quarry* Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A menyajikan hasil analisis terkait karakteristik material lokal Kinang Jingkion yang diambil dari 3 quarry berbeda yaitu Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta hasil pengujian komposisi campuran untuk digunakan sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.

Kata Kunci: Material Lokal, Kinang Jingkion, Lapis Pondasi Agregat Kelas A.

Abstract

The main road pavement works carried out in Yalimo Regency are flexible pavements using asphalt as the main adhesive. Asphalt produced outside Papua Island is transported to Jayapura using sea transportation, then transported to

How to cite:	Lyresica Nurmalasari Sirait, Petrus Bahtiar, Mudjiati (2023) Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A, (8) 6, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i6.12594
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Wamena using air transportation, then transported to Yalimo Regency using land transportation, of course the price is not cheap when it arrives in Yalimo Regency. In addition to the price factor of asphalt material due to the relatively high transportation services, another thing that becomes a consideration for the need to use Kinang Jingkion material is the ease factor in working on roads using Kinang Jingkion which allows the local community to work on it using standard equipment that does not really require treatment or specific technology. According to these problems, further research on Kinang Jingkion material is urgently needed. Analysis of the Characteristics of the Local Material of Kinang Jingkion from the Apalapsili, Habie and Hulikma Quarry, and the Best Mix Composition to be Used as a Class A Aggregate Base Layer presents the results of the analysis related to the characteristics of the local Kinang Jingkion material taken from 3 different quarries namely Apalapsili, Habie and Hulikma, as well as results of testing the composition of the mixture to be used as a Class A Aggregate Base Layer.

Keywords: *Local Material, Kinang Jingkion, Class A Aggregate Base Layer.*

Pendahuluan

Transportasi orang dan barang di Kabupaten Yalimo hingga saat ini masih mengandalkan perhubungan udara dan darat dari Wamena - Jayapura. Saat ini terdapat Jalan Trans Papua yang memungkinkan akses darat dari Kabupaten Yalimo ke Jayapura, namun pada waktu tertentu akses darat ini tidak dapat dilalui oleh karena terjadi longsor atau kerusakan pada badan jalan atau jembatan, sehingga hampir sebagian besar jenis barang, baik barang kebutuhan pokok masyarakat, bahan bangunan seperti semen, besi beton, aspal, serta kebutuhan bahan bakar minyak (bensin dan solar) diangkut ke Yalimo menggunakan pesawat terbang dari Jayapura ke Wamena, kemudian diangkut dengan menggunakan kendaraan roda empat ke Kabupaten Yalimo.

Dari kondisi tersebut dapat diketahui bahwa yang menjadi kendala saat ini adalah biaya pengiriman barang dengan menggunakan jasa transportasi udara dari Jayapura cukup besar, sehingga menyebabkan harga barang setelah tiba di Kabupaten Yalimo menjadi tinggi. Pekerjaan perkerasan jalan raya yang umum dilaksanakan di Kabupaten Yalimo adalah perkerasan lentur (flexible pavement) dengan menggunakan aspal sebagai bahan perekat utama.

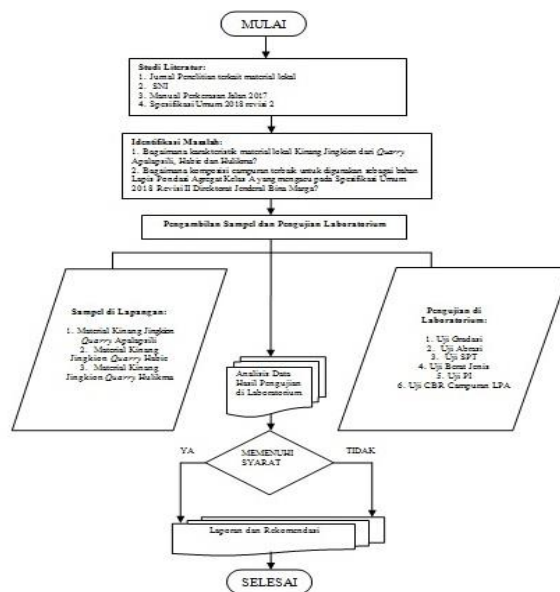
Aspal yang dihasilkan di luar Pulau Papua, diangkut ke Jayapura menggunakan transportasi laut, kemudian diangkut ke Wamena dengan menggunakan transportasi udara, kemudian diangkut ke Kabupaten Yalimo dengan menggunakan transportasi darat, tentu harganya menjadi tidak murah saat tiba di Kabupaten Yalimo. Secara langsung hal ini menyebabkan harga satuan pekerjaan perkerasan jalan raya yang menggunakan aspal menjadi sangat tinggi. Permasalahan ini menjadi perhatian bagi Bapak Ir. Yan Ukago, M.T., pada saat beliau menjabat sebagai Kepala Dinas PUPR Kabupaten Yalimo, yang berpikir tentang alternatif material lokal yang tersedia dalam jumlah banyak dan dapat dimanfaatkan untuk pembangunan jalan raya, sehingga dengan demikian dapat

menghemat penggunaan anggaran untuk infrastruktur jalan dan dapat dialihkan ke kebutuhan kesehatan maupun pendidikan masyarakat di Yalimo. Beliau menemukan material alam lokal asli dari Yalimo yang diberi nama Kinang Jingkion. Material ini telah digunakan sebagai bahan timbunan pilihan pada salah satu jalan kota, yang merupakan kegiatan dari Aksi Perubahan pada Diklat Kepemimpinan II yang beliau ikuti pada tahun 2019. Material Kinang Jingkion digunakan sebagai bahan timbunan pilihan tanpa bahan tambahan lainnya. Material ini diambil langsung dari *quarry*, dihamparkan dan dipadatkan menggunakan alat pemadat (*tandem roller*). Selain faktor kemahalan bahan aspal oleh karena jasa angkutan yang cukup tinggi, hal lain yang menjadi pertimbangan perlunya pemanfaatan material Kinang Jingkion adalah faktor kemudahan dalam pengerjaan badan jalan dengan menggunakan Kinang Jingkion yang memungkinkan untuk dikerjakan oleh masyarakat setempat dengan menggunakan peralatan standar yang tidak terlalu memerlukan *treatment* atau teknologi tertentu.

Mencermati permasalahan tersebut, penelitian lebih lanjut tentang material Kinang Jingkion sangat diperlukan. Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A adalah penelitian yang menyajikan hasil analisis terkait karakteristik material lokal Kinang Jingkion yang diambil dari 3 quarry berbeda yaitu Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta hasil pengujian komposisi campuran untuk digunakan sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.

Metode Penelitian

Gambar 1
Diagram Alir Penelitian



Metode penelitian adalah langkah-langkah dalam mengerjakan penelitian, salah satunya pada penelitian ini. Selanjutnya akan dijelaskan alur pengerjaan sesuai dengan

diagram alir pengerjaan. Secara umum tahapan-tahapan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian antara lain:

A. Tahap Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai permasalahan yang diangkat dalam Tesis ini. Permasalahan yang timbul adalah tersedianya material lokal Kinang Jingkion dalam jumlah banyak di Kabupaten Yalimo, yang memunculkan gagasan untuk menggunakan material lokal Kinang Jingkion sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A. Penggunaan material alam ini perlu diteliti lebih lanjut, sehingga diharapkan mendapatkan hasil penelitian yang akurat dan dapat dijadikan rekomendasi untuk penetapan spesifikasi teknis terkait material Kinang Jingkion sebagai bahan konstruksi jalan raya.

B. Tahap Pengambilan Sampel dan Pengujian di Laboratorium

Pada tahap ini, dilakukan pengambilan sampel material Kinang Jingkion di lapangan pada lokasi-lokasi yang telah direncanakan, sejumlah yang dibutuhkan untuk menunjang pengujian di laboratorium. Pengambilan data primer dilakukan di laboratorium dengan menggunakan alat-alat untuk menguji karakteristik material lokal Kinang Jingkion.

C. Tahap Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil pengujian di laboratorium, dengan mengolah data hasil pengujian menggunakan program Microsoft Excel. Hasil pengujian di laboratorium akan disandingkan dengan Spesifikasi Teknis Tahun 2018 Revisi 2, apakah memenuhi syarat yang ditentukan untuk digunakan sebagai material Lapis Pondasi Agregat Kelas A atau tidak memenuhi syarat.

D. Tahap Hasil

Pada tahap ini dilakukan sebuah penarikan kesimpulan yang dapat menjawab semua permasalahan pada penelitian, bagaimana karakteristik material lokal Kinang Jingkion dari quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta apakah terdapat komposisi campuran terbaik untuk digunakan sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A sesuai dengan yang disyaratkan oleh Spesifikasi Umum Tahun 2018 Revisi 2. Jika didapat hasilnya, entah itu memenuhi syarat untuk digunakan sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A maupun tidak memenuhi syarat, maka penelitian dianggap cukup dan dibuat rekomendasi.

E. Kesimpulan dan Saran

Bagian akhir dari penelitian yang berisikan tentang hasil utama dari analisis yang sudah dilakukan, serta memberikan saran dan rekomendasi untuk penelitian berikutnya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data langsung (primer). Data yang diambil berupa:

1. Melakukan pengambilan sampel material Kinang Jingkion di 3 quarry di Kabupaten Yalimo;
2. Melakukan pengujian di laboratorium.

Metode Pengumpulan data primer pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengambilan sampel material Kinang Jingkion di Kabupaten Yalimo. Pengambilan sampel material dilakukan di lokasi Apalapsili (Sta.144+000) titik koordinat S03°51'31.31" E139°18'34,40", Habie (Sta.130+000) titik koordinat S03°45'56,63" E139°23'56,19" dan Hulikma (Sta.87+500) titik koordinat S03°46'01,37" E 139°11'24,56" yang merupakan wilayah Kabupaten Yalimo. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 17 Desember 2022. Jumlah sampel yang didapat adalah sebanyak 280 kg material Kinang Jingkion dengan berbagai bentuk (bongkahan batu besar, kerikil dan pasir). Sampel yang telah diambil dari lokasi kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian lebih lanjut.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data tidak langsung (sekunder). Data yang diambil berupa;

1. Hasil penelitian sebelumnya terkait material Kinang Jingkion;
2. Hasil pengujian laboratorium tentang kandungan kimia material Kinang Jingkion.

Hasil dan Pembahasan

A. Pengujian Analisis Saringan

1. Pengujian Analisis Saringan Material *Quarry* Apalapsili

Hasil pengujian gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari *quarry* Apalapsili ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Gradasi *Quarry* Apalapsili (Analisis Data Primer, 2023)

No. Ayakan	Br. Tertahan	Kumulatif		Rata ²	No. Ayakan	Br. Tertahan	Kumulatif	
	Kumulatif	% Tthn.	% Lolos			Kumulatif	% Tthn.	% Lolos
3/4"	17,2	0,83	99,17	98,88	3/4"	27,9	1,41	98,59
3/8"	180,5	8,76	91,24	88,51	3/8"	281,1	14,23	85,77
#4	665,0	32,27	67,73	65,69	#4	718,0	36,34	63,66
#10	1527,0	74,11	25,89	25,12	#10	1494,6	75,65	24,35
#16	1897,3	92,08	7,92	7,84	#16	1822,4	92,24	7,76
#40	2034,0	98,71	1,29	1,33	#40	1948,8	98,63	1,37
#200	2052,8	99,63	0,37	0,48	#200	1964,1	99,41	0,59
PAN	2058,9	99,92	0,08	0,05	PAN	1975,4	99,98	0,02

Dari Tabel 1 di atas, dapat diketahui ragam gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari *quarry* Apalapsili, dimana persentase material yang lolos saringan No.3/4" adalah 98,88% dan yang lolos saringan No.200 adalah 0,48%.

2. Pengujian Analisis Saringan Material *Quarry* Habie

Hasil pengujian gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari *quarry* Habie ditunjukkan pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Gradasi *Quarry Habie* (Analisis Data Primer, 2023)

No. Ayakan	Br.t.Tertahan	Kumulatif		Rata ²	No. Ayakan	Br.t.Tertahan	Kumulatif	
	Kumulatif	% Tthn.	% Lolos			Kumulatif	% Tthn.	% Lolos
3/4"	963,4	33,93	66,07	71,92	3/4"	612,1	22,23	77,77
3/8"	1340,7	47,22	52,78	58,45	3/8"	987,6	35,87	64,13
# 4	1750,5	61,65	38,35	42,23	# 4	1483,4	53,88	46,12
# 10	2163,9	76,22	23,78	26,24	# 10	1963,5	71,31	28,69
# 16	2344,2	82,57	17,43	19,35	# 16	2167,8	78,73	21,27
# 40	2562,8	90,26	9,74	10,83	# 40	2424,7	88,07	11,93
#200	2757,9	97,14	2,86	3,33	#200	2648,6	96,20	3,80
PAN	2838,5	99,98	0,02	0,01	PAN	2733,2	100,00	0,00

Dari Tabel 2 di atas, dapat diketahui ragam gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari quarry Habie, dimana persentase material yang lolos saringan No.3/4" adalah 71,92% dan yang lolos saringan No.200 adalah 3,33%.

3. Pengujian Analisis Saringan Material *Quarry Hulikma*

Hasil pengujian gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari *quarry* Hulikma ditunjukkan pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Gradasi *Quarry Hulikma* (Analisis Data Primer, 2023)

No. Ayakan	Br.t.Tertahan	Kumulatif		Rata ²	No. Ayakan	Br.t.Tertahan	Kumulatif	
	Kumulatif	% Tthn.	% Lolos			Kumulatif	% Tthn.	% Lolos
3/4"	0,0	0,00	100,00	100,00	3/4"	0,0	0,00	100,00
3/8"	18,9	0,90	99,10	99,38	3/8"	6,8	0,34	99,66
# 4	148,3	7,09	92,91	93,60	# 4	114,5	5,72	94,28
# 10	1175,9	56,19	43,81	39,53	# 10	1295,4	64,74	35,26
# 16	1771,3	84,65	15,35	15,17	# 16	1701,3	85,02	14,98
# 40	2046,4	97,79	2,21	2,36	# 40	1950,8	97,49	2,51
#200	2064,5	98,66	1,34	0,94	#200	1990,3	99,47	0,53
PAN	2092,4	99,99	0,01	0,00	PAN	2001,0	100,00	0,00

Dari Tabel 3 di atas, dapat diketahui ragam gradasi material Kinang Jingkion yang diambil dari quarry Hulikma, dimana persentase material yang lolos saringan No.3/4" adalah 100% dan yang lolos saringan No.200 adalah 0,94%.

B. Pengujian Abrasi

1. Pengujian Abrasi Material *Quarry Apalapsili*

Hasil pengujian keausan agregat dari material *quarry* Apalapsili ditunjukkan pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Abrasi Material *Quarry* Apalapsili (Analisis Data Primer, 2023)

Saringan		Berat dan gradasi benda uji (gram)						
Lolos	Tertahan	A	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500		
2 1/2 "	2 "					2500		
2 "	1 1/2 "					5000	5000	
1 1/2 "	1 "	1250					5000	5000
1 "	3/4 "	1250						5000
3/4 "	1/2 "	1250	2500					
1/2 "	3/8 "	1250	2500					
3/8 "	1/4 "			2500				
1/4 "	No .4			2500				
No .4	No .8				5000			
Jumlah berat (A)		5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
Berat tertahan saringan no.12 (B)			3483,9					
Jumlah bola		12	11	8	6	12	12	12
Berat yang aus			1634,3					

Dari hasil pengujian keausan agregat material quarry Apalapsili, didapat nilai keausan agregat sebesar 32,69%.

2. Pengujian Abrasi Material *Quarry* Habie

Hasil pengujian keausan agregat dari material *quarry* Habie ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Abrasi Material *Quarry* Habie (Analisis Data Primer, 2023)

Saringan		Berat dan gradasi benda uji (gram)						
Lolos	Tertahan	A	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500		
2 1/2 "	2 "					2500		
2 "	1 1/2 "					5000	5000	
1 1/2 "	1 "	1250					5000	5000
1 "	3/4 "	1250						5000
3/4 "	1/2 "	1250	2500					
1/2 "	3/8 "	1250	2500					
3/8 "	1/4 "			2500				
1/4 "	No .4			2500				
No .4	No .8				5000			
Jumlah berat (A)		5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
Berat tertahan saringan no.12 (B)			3483,9					
Jumlah bola		12	11	8	6	12	12	12
Berat yang aus			1516,1					

Dari hasil pengujian keausan agregat material quarry Habie, didapat nilai keausan agregat sebesar 30,32%.

3. Hasil Pengujian Abrasi Material *Quarry* Hulikma

Hasil pengujian keausan agregat dari material *quarry* Hulikma ditunjukkan pada Tabel 6 di bawah ini:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

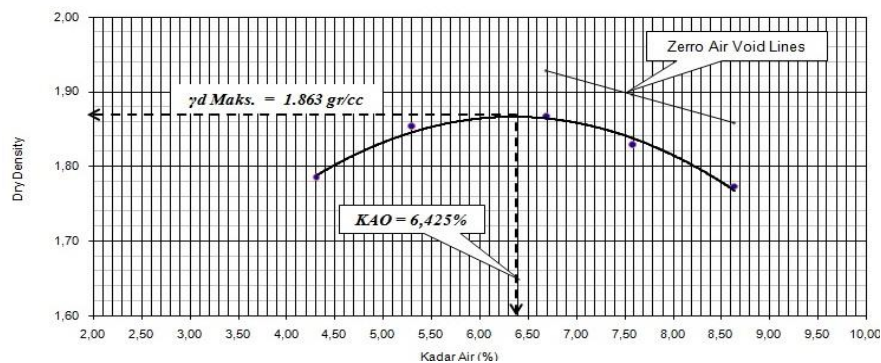
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Abrasi Material Quarry Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

Saringan		Berat dan gradasi benda uji (gram)						
Lolos	Tertahan	A	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500		
2 1/2 "	2 "					2500		
2 "	1 1/2 "					5000	5000	
1 1/2 "	1 "	1250					5000	5000
1 "	3/4 "	1250						5000
3/4 "	1/2 "	1250	2500					
1/2 "	3/8 "	1250	2500					
3/8 "	1/4 "			2500				
1/4 "	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
Jumlah berat (A)		5.000	5.000	5.000	5.000	10.000	10.000	10.000
Berat tertahan saringan no.12 (B)			3750,2					
Jumlah bola		12	11	8	6	12	12	12
Berat yang aus			1249,8					

Dari hasil pengujian keausan agregat material quarry Hulikma, didapat nilai keausan agregat sebesar 24,99%.

C. Hasil Pengujian Kepadatan Ringan (*Standard Proctor Test*)

1. Hasil Pengujian Kepadatan Ringan (*Standard Proctor Test*) Quarry Apalapsili

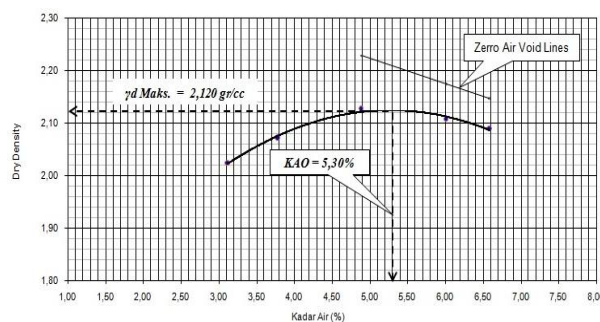


Gambar 2 Grafik Hubungan Berat Isi Kering dan Kadar Air Material Quarry Apalapsili (Analisis Data Primer, 2023).

Dari Gambar 2 dapat diketahui $\gamma_d \text{ max} = 1,863 \text{ gr/cc}$ dan kadar air optimum (KAO) sebesar 6,425 %.

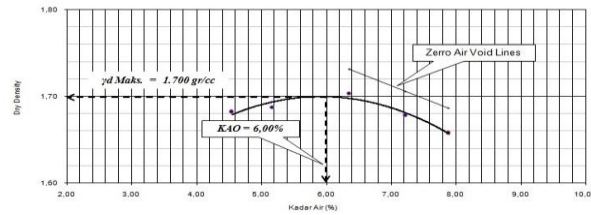
2. Hasil Pengujian Kepadatan Ringan (*Standard Proctor Test*) Quarry Habie

Gambar 2 Grafik Hubungan Berat Isi Kering dan Kadar Air Material Quarry Habie (Analisis Data Primer, 2023)



Dari Gambar 2 dapat diketahui $\gamma_d \text{ max} = 2,120 \text{ gr/cc}$ dan kadar air optimum (KAO) sebesar 5,300 %.

3. Hasil Pengujian Kecepatan Ringan (*Standard Proctor Test*) Quarry Hulikma

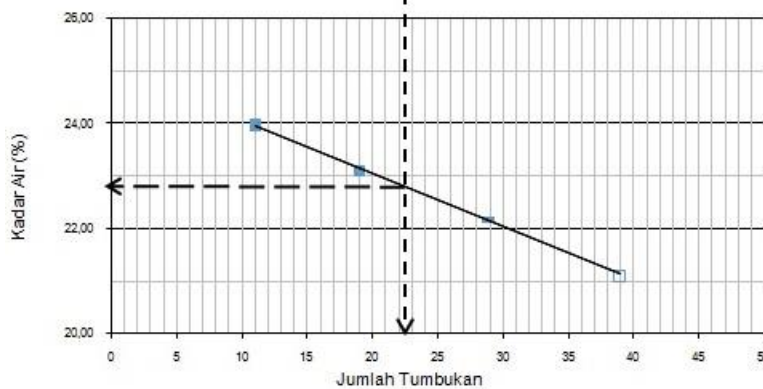


Gambar 3 Grafik Hubungan Berat Isi Kering dan Kadar Air Material Quarry Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

Dari Gambar 3 dapat diketahui $\gamma_d \text{ max} = 1,700 \text{ gr/cc}$ dan kadar air optimum (KAO) sebesar 6,000 %.

D. Hasil Pengujian Batas Plastis dan Batas Cair Tanah

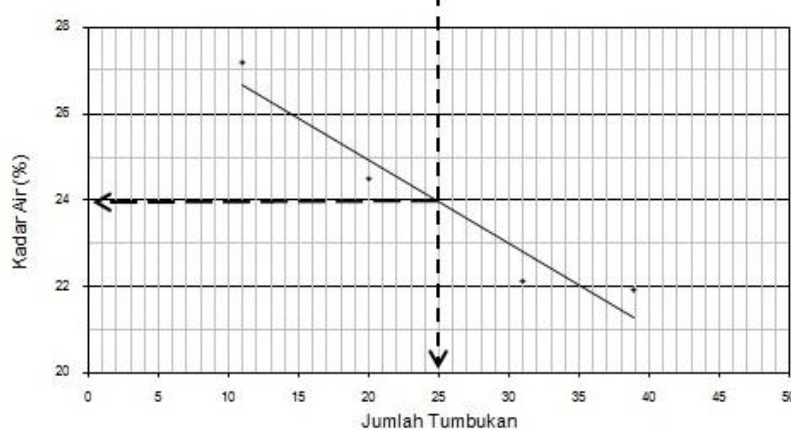
1. Pengujian Batas Plastis dan Batas Cair Tanah Quarry Apalapsili



Gambar 4 Grafik Hubungan Kadar Air dan Jumlah Tumbukan Material Quarry Apalapsili (Analisis Data Primer, 2023)

Maka diperoleh nilai Batas Cair Tanah sebesar 22,90%, Batas Plastis Tanah sebesar 19,34% dan Indeks Plastisitas sebesar 3,56%.

2. Pengujian Batas Plastis dan Batas Cair Tanah Quarry Habie

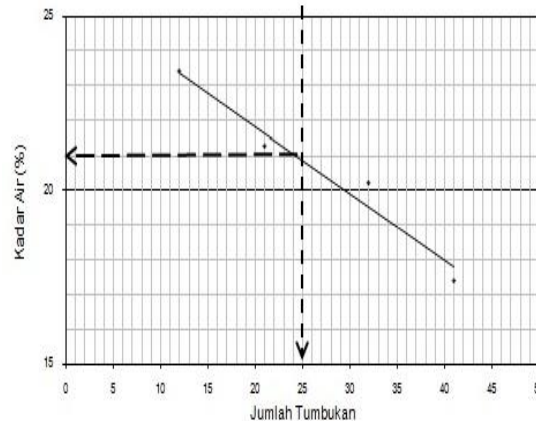


Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Gambar 5 Grafik Hubungan Kadar Air dan Jumlah Tumbukan Material Quarry Habie (Analisis Data Primer, 2023)

Maka diperoleh nilai Batas Cair Tanah sebesar 24,00%, Batas Plastis Tanah sebesar 19,41% dan Indeks Plastisitas sebesar 4,59%.

3. Pengujian Batas Plastis dan Batas Cair Tanah Quarry Hulikma



Gambar 6 Grafik Hubungan Kadar Air dan Jumlah Tumbukan Material Quarry Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

E. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar dan Halus

1. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Quarry Apalapsili

Tabel 7 di bawah ini menunjukkan data hasil pengujian berat jenis material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Apalapsili, sebagai berikut:

Tabel 4.19 Data Pengujian Berat Jenis Material Quarry Apalapsili (Analisis Data Primer, 2023)

Nomor Contoh			1	
Nomor Piknometer			I	II
Berat Pknometer + Tanah	W1	gr	98,09	91,07
Berat Pknometer	W2	gr	35,65	37,99
Berat Tanah	$Wt = W1 - W2$	gr	62,44	53,08
Suhu		°C	28,00	28,00
Piknometer+Air+Tanah	W3	gr	172,32	166,44
Piknometer + Air pada °C	W4	gr	137,77	137,61
$(W1 - W2) + W4$	W5	gr	200,21	190,69
Isi Tanah	$(W5 - W3)$	gr	27,89	24,25
Berat Jenis	$WT/(W5 - W3)$	Gr/cm ³	2,239	2,189
Berat Jenis Rata-Rata		Gr/cm ³	2,214	

Diperoleh berat jenis rata-rata material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Apalapsili sebesar 2,214 gram/cm³.

2. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Quarry Habie

Tabel 8 di bawah ini menunjukkan data hasil pengujian berat jenis material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Habie, sebagai berikut:

Tabel 4.20 Data Pengujian Berat Jenis Material *Quarry Habie* (Analisis Data Primer, 2023)

Nomor Contoh			1	
Nomor Piknometer			I	II
Berat Piknometer + Tanah	W1	gr	92,63	91,23
Berat Piknometer	W2	gr	44,80	37,78
Berat Tanah	$W_t = W1 - W2$	gr	47,83	53,45
Suhu		°C	28,00	28,00
Piknometer+Air+Tanah	W3	gr	172,93	170,74
Piknometer + Air pada °C	W4	gr	144,15	138,28
$(W1 - W2) + W4$	W5	gr	191,98	191,73
Isi Tanah	$(W5 - W3)$	gr	19,05	20,99
Berat Jenis	$WT/(W5 - W3)$	Gr/cm ³	2,511	2,546
Berat Jenis Rata-Rata		Gr/cm ³	2,529	

Diperoleh berat jenis rata-rata material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Habie sebesar 2,529 gram/cm³.

3. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat *Quarry Hulikma*

Tabel di bawah ini menunjukkan data hasil pengujian berat jenis material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Hulikma, sebagai berikut:

Tabel 4.21 Data Pengujian Berat Jenis Material *Quarry Hulikma* (Analisis Data Primer, 2023)

Nomor Contoh			1	
Nomor Piknometer			I	II
Berat Piknometer + Tanah	W1	gr	106,90	107,90
Berat Piknometer	W2	gr	36,60	47,11
Berat Tanah	$W_t = W1 - W2$	gr	70,30	60,79
Suhu		°C	28,00	28,00
Piknometer+Air+Tanah	W3	gr	173,73	177,82
Piknometer + Air pada °C	W4	gr	138,62	149,15
$(W1 - W2) + W4$	W5	gr	208,92	209,94
Isi Tanah	$(W5 - W3)$	gr	35,19	32,12
Berat Jenis	$WT/(W5 - W3)$	Gr/cm ³	1,998	1,893
Berat Jenis Rata-Rata		Gr/cm ³	1,945	

Diperoleh berat jenis rata-rata material Kinang Jingkion yang berasal dari Quarry Hulikma sebesar 1,945 gram/cm³.

F. Pengujian *California Bearing Ratio* (CBR) Laboratorium untuk Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Telah dilakukan pengujian California Bearing Ratio (CBR) Laboratorium untuk mengetahui kekuatan dari campuran material untuk Lapis Pondasi Agregat Kelas A, yaitu:

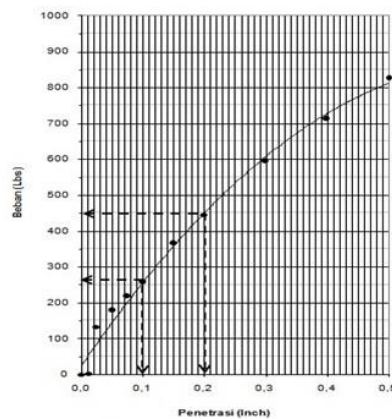
1. Material dari Quarry Apalapsili dan Quarry Hulikma pada tanggal 06 Februari 2023;
2. Material dari Quarry Apalapsili dan Quarry Habie pada tanggal 06 Februari 2023;
3. Material dari Quarry Hulikma dan Quarry Habie pada tanggal 20 Februari 2023.

Hasil pengujian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Hasil CBR10 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry Apalapsili* dan *Hulikma*

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR10 material campuran Quarry Apalapsili dan Hulikma, berikut pada Gambar 7:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A



Gambar 4.13 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR10 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

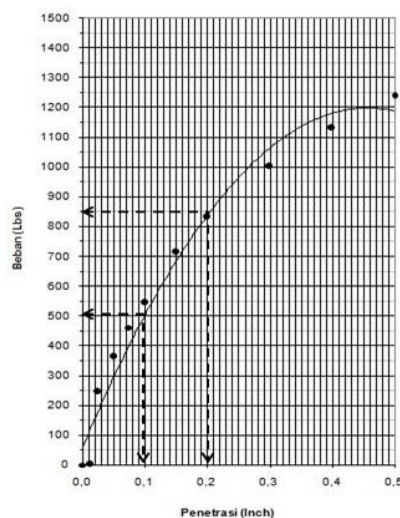
Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.34, bahwa nilai CBR 10 material campuran quarry Apalapsili dan Hulikma adalah sebesar 9% pada penetrasi 0.1" dan 10% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.34 Nilai CBR 10 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Sumber: Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	260	X	100%	=	9%
	3000				
0.2"	450	X	100%	=	10%
	4500				

2. Hasil CBR35 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry* Apalapsili dan Hulikma

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR35 material campuran Quarry Apalapsili dan Hulikma, ditunjukkan pada Gambar 4.14 di bawah ini:



Gambar 4.14 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR35 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.38, bahwa nilai CBR 35

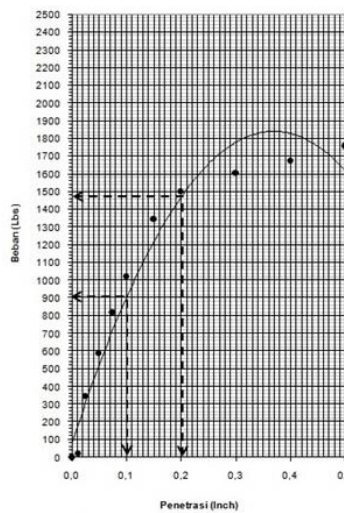
material campuran quarry Apalapsili dan Hulikma adalah sebesar 17% pada penetrasi 0.1" dan 19% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.38 Nilai CBR 35 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	500	X	100%	=	17%
	3000				
0.2"	850	X	100%	=	19%
	4500				

3. Hasil CBR65 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry* Apalapsili dan Hulikma

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR65 material campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma, ditunjukkan pada Gambar 8 di bawah ini:



Gambar 4.15 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR65 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 11, bahwa nilai CBR 65 material campuran quarry Apalapsili dan Hulikma adalah sebesar 30% pada penetrasi 0.1" dan 33% pada penetrasi 0.2".

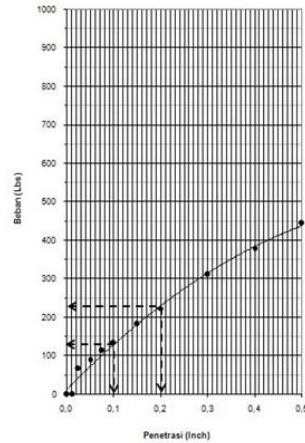
Tabel 4.42 Nilai CBR 65 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Hulikma (Sumber: Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	900	X	100%	=	30%
	3000				
0.2"	1470	X	100%	=	33%
	4500				

4. Hasil CBR10 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry* Apalapsili dan Habie

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR10 material campuran Quarry Apalapsili dan Habie, ditunjukkan pada Gambar 4.16 di bawah ini:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A



Gambar 4.16 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR10 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

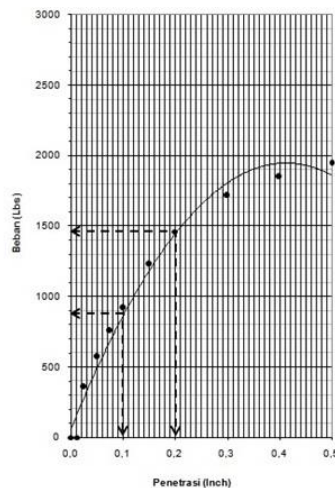
Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.46, bahwa nilai CBR 10 material campuran quarry Apalapsili dan Habie adalah sebesar 4% pada penetrasi 0.1" dan 5% pada penetrasi 0.5".

Tabel 4.46 Nilai CBR 10 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	125	X	100%	=	4%
	3000				
0.2"	225	X	100%	=	5%
	4500				

5. Hasil CBR35 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry* Apalapsili dan Habie

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR35 material campuran Quarry Apalapsili dan Habie, ditunjukkan pada Gambar 4.17 di bawah ini:



Gambar 4.17 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR 35 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.50, bahwa nilai CBR 35

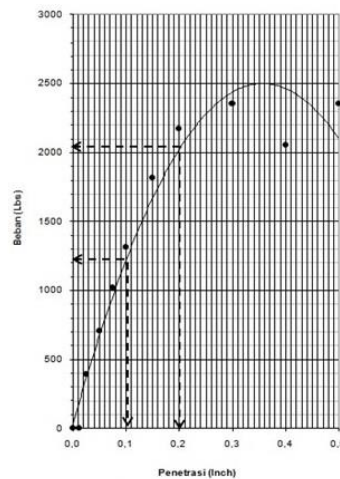
material campuran quarry Apalapsili dan Habie adalah sebesar 29% pada penetrasi 0.1" dan 32% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.50 Nilai CBR 35 Material Campuran Quarry Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	880	X	100%	=	29%
	3000				
0.2"	1450	X	100%	=	32%
	4500				

6. Hasil CBR65 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material Quarry Apalapsili dan Habie

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR65 material campuran Quarry Apalapsili dan Habie, ditunjukkan pada Gambar 4.18 di bawah ini:



Gambar 4.18 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR 65 Material Campuran Quarry Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil *sebagaimana* tertera pada Tabel 4.54, bahwa nilai CBR 65 material campuran quarry Apalapsili dan Habie adalah sebesar 40% pada penetrasi 0.1" dan 46% pada penetrasi 0.2".

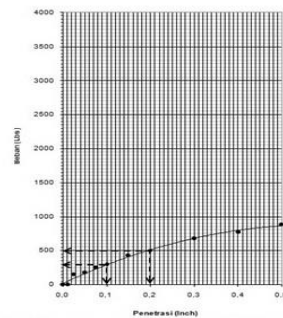
Tabel 4.54 Nilai CBR 65 Material Campuran Quarry Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	1202	X	100%	=	40%
	3000				
0.2"	2050	X	100%	=	46%
	4500				

7. Hasil CBR10 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material Quarry Habie dan Hulikma

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR10 material campuran Quarry Habie dan Hulikma, ditunjukkan pada Gambar 4.19 di bawah ini:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A



Gambar 4.19 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR 10 Material Campuran Quarry Habie dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

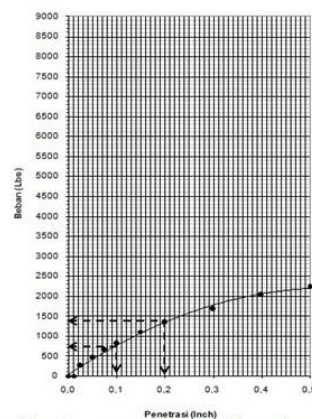
Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.58, bahwa nilai CBR 10 material campuran quarry Habie dan Hulikma adalah sebesar 10% pada penetrasi 0.1" dan 11% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.46 Nilai CBR 10 Material Campuran Quarry Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR					
0.1"	$\frac{125}{3000}$	X	100%	=	4%
0.2"	$\frac{225}{4500}$	X	100%	=	5%

8. Hasil CBR35 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material Quarry Habie dan Hulikma

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR35 material campuran Quarry Habie dan Hulikma, ditunjukkan pada Gambar 4.20 di bawah ini:



Gambar 4.20 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR 35 Material Campuran Quarry Habie dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

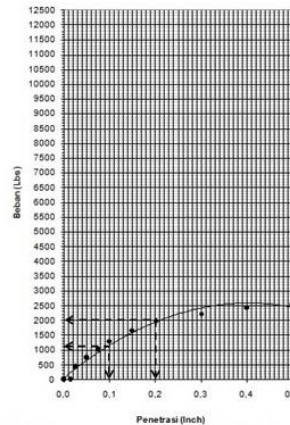
Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.34, bahwa nilai CBR 35 material campuran quarry Habie dan Hulikma adalah sebesar 23% pada penetrasi 0.1" dan 30% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.62 Nilai CBR 35 Material Campuran *Quarry* Habie dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR				
0.1"	$\frac{700}{3000}$	X	100%	= 23%
0.2"	$\frac{1350}{4500}$	X	100%	= 30%

9. Hasil CBR65 Lapis Pondasi Agregat Kelas A dari Material *Quarry* Habie dan Hulikma

Hubungan antara penetrasi dan beban hasil pengujian CBR65 material campuran *Quarry* Habie dan Hulikma, ditunjukkan pada Gambar 4.21 di bawah ini:



Gambar 4.21 Grafik Hubungan antara Penetrasi dan Beban Hasil Uji CBR 65 Material Campuran *Quarry* Habie dan Hulikma (Analisis Data Primer, 2023)

Dari hasil pengujian CBR Laboratorium dengan menggunakan alat CBR otomatis, diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 4.66, bahwa nilai CBR 65 material campuran *quarry* Habie dan Hulikma adalah sebesar 37% pada penetrasi 0.1" dan 44% pada penetrasi 0.2".

Tabel 4.54 Nilai CBR 65 Material Campuran *Quarry* Apalapsili dan Habie (Analisis Data Primer, 2023)

NILAI CBR				
0.1"	$\frac{1202}{3000}$	X	100%	= 40%
0.2"	$\frac{2050}{4500}$	X	100%	= 46%

10. Hasil Pengujian CBR Pada 3 Jenis Campuran Material Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Spesifikasi Umum 2018 Revisi II Direktorat Jenderal Bina Marga menjadi acuan dalam menganalisis campuran material Lapis Pondasi Agregat Kelas A yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion Dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, Serta Komposisi Campuran Terbaik Untuk Digunakan Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Tabel 4.67 Perbandingan Hasil Pengujian CBR Atas 3 Campuran Material Lapis Pondasi Kelas A dengan Spesifikasi Umum 2018 Revisi II (Analisis Data Primer, 2023)

NO.	CAMPURAN MATERIAL	NILAI CBR LABORATORIUM (%)	NILAI CBR LAPIS PONDASI AGG KELAS A SPESIFIKASI UMUM 2018 REV.II (%)	KETERANGAN
1	Apalapsili dan Hulikma	33	Minimal 90%	Tidak memenuhi syarat
2	Apalapsili dan Habie	46	Minimal 90%	Tidak memenuhi syarat
3	Hulikma dan Habie	44	Minimal 90%	Tidak memenuhi syarat

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan terkait Analisis Karakteristik Material Lokal Kinang Jingkion dari Quarry Apalapsili, Habie dan Hulikma, serta Komposisi Campuran Terbaik untuk Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Material lokal Kinang Jingkion yang berasal dari Kabupaten Yalimo memiliki karakteristik yang layak untuk digunakan dalam pengerjaan pembentukan badan jalan, yaitu sebagai material timbunan pilihan; (2) Setelah dilakukan percobaan pencampuran material Kinang Jingkion dengan komposisi campuran I yaitu 50% dari quarry Apalapsili dan 50% dari quarry Habie; komposisi campuran II yaitu 50% dari quarry Apalapsili dan 50% dari quarry Hulikma, serta komposisi campuran III yaitu 50% dari quarry Habie dan 50% dari quarry Hulikma, guna menemukan komposisi material terbaik yang dapat dijadikan bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas A, maka didapatkan hasil CBR laboratorium untuk semua komposisi campuran tidak memenuhi persyaratan nilai CBR Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Pondasi Agregat Kelas B dan bahkan Lapis Pondasi Agregat Kelas S ditinjau dari Spesifikasi Umum Revisi II Tahun 2018 Direktorat Jenderal Bina Marga.

BIBLIOGRAFI

- Achmad, Fadly. "Pemanfaatan Material Lokal Quarry Longalo Sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Jalan Raya". Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi UMJ 2017.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). Manual Perkerasan Jalan Revisi Juni 2017. Jakarta. Kementerian PUPR
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2018). Spesifikasi Umum Revisi 2. Jakarta. Kementerian PUPR
- Fachriza Noor Abdi, M.Jazir Alkas, Anzari Setiawan. "Studi Kelayakan Sifat Fisik Agregat Untuk Struktur Perkerasan Jalan (Quarry Gunung Lakera Bum, Gunung Lompongang, dan Gunung Benderae Kab. Pinrang)". Jurnal Karajata Engineering, Vol. 1 No.1, Januari 2021.
- Fachriza Noor Abdi¹, M Jazir Alkas¹, Anshari Setiawan. "Uji Kelayakan Agregat Muara Wahau, Santan, Senoni, Batu Besaung Sebagai Material Sub Base". Jurnal Prosiding Seminar Nasional Teknologi V, Tahun 2019.
- Leonard Samuel Ampung, Muhammad Arsyad dan Yasruddin. "Pengoptimalan Penggunaan Material Agregat Lokal Sebagai Bahan Perkerasan Jalan di Kabupaten Lamandau." Jurnal Teknologi Berkelanjutan Volume 2 No.1 Tahun 2013
- Soehardi, Fitridawati. "Penggunaan Material Lokal Quarry Muara Takus Sebagai Bahan Campuran Lapisan Pondasi Atas pada Perkerasan Jalan Raya." Jurnal Teknik Sipil Siklus, Vol.4, No.1, April 2018.
- Ukago, Yan. (2022). Istimewanya Aspal Yalimo. Materi Webinar Nasional Universitas Katholik Soegijapranata
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03 - 1968 – 1990
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 1743 : 2008
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 1966 - 2008 & SNI 1967 – 2008
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 1964 : 2008
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 1744 : 2012

Copyright holder:

Karlies Sirupa Baka, Tatan Sukwika, Maya D. D. Maharani (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

