

PROPORSI SEMEN MUTU 20 MPA PADA BAHU JALAN TANJUNG SELOR-SIMPANG 3 TANJUNG PALAS-SEKATAK BUJI

Heri Muliadi¹, Candra Yuliana¹

¹Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan A.Yani KM 35,5, Kota Banjarbaru, 70714, Indonesia

ABSTRACT

The Tanjung Selor-SP.3 Tanjung Palas-Sekatak Buji Road and Bridge Preservation Package is one of the packages under the National Road Planning and Supervision Work Unit of the North Kalimantan National Road Implementation Agency (BPJN). One of the activities is road shoulder pavement using a quality of 20 MPa, where in determining it, concrete samples are made for field application using a proportion of 410 kilograms of cement, 932.5 kilograms of size 1-2 aggregate, 233 kilograms of size 2-3 aggregate, 524 kilograms of sand and 205 liters of air.

Keywords: Road Shoulder, Concrete Sample, Proportion, Quality

ABSTRAK

Paket Preservasi Jalan dan Jembatan Tanjung Selor-SP.3 Tanjung Palas-Sekatak Buji merupakan salah satu paket yang berada dibawah Satuan Kerja Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Kalimantan Utara. Salah satu kegiatannya adalah perkerasan bahu jalan dengan menggunakan mutu 20 MPa, dimana dalam menentukan maka dilakukan pembuatan sampel beton didalam pengaplikasiannya dilapangan menggunakan proporsi semen sebanyak 410 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter.

Kata kunci: Bahu Jalan, Sampel Beton, Proporsi, Mutu

1 PENDAHULUAN

Preservasi jalan adalah kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai.

Jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang memiliki peranan penting untuk pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah pariwisata dan pertahanan keamanan untuk menunjang pembangunan nasional. Salah satunya di Provinsi Kalimantan yang terus

dilaksanakan pembangunan infrastruktur jalan.

Bahu jalan merupakan bagian dari Daerah Manfaat Jalan (DAMAJA) yang memiliki fungsi sangat penting diantaranya untuk menahan landasan pada saat kendaraan berhenti darurat, sebagai syarat kebebasan samping, penunjang utama struktur perkerasan dan sebagai tempat pejalan kaki serta perlengkapan pengatur lalu lintas. Pada Preservasi Jalan dan Jembatan Tanjung Selor-SP 3 Tanjung Palas-Sekatak Buji salah satu pekerjaan yang dilaksanakan adalah bahu diperkeras.

Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik yang setara, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa adanya bahan tambahan membentuk massa padat.

Correspondence : Heri Muliadi

Email : 2230811310025@mhs.ulm.ac.id

PT. Cahaya Baru Prima adalah salah satu perusahaan kontraktor yang berada di Kabupaten Bulungan yang berlokasi di Jalan Komjen Dr. H.M. Jasin Kilometer 4 Poros Tanah Kuning, berdiri sejak tahun 2016 lalu yang memiliki puluhan karyawan tetap. Perusahaan ini memiliki satu buah Batching Plant yang memiliki kapasitas 1 m³ setiap 1 kali produksi.

Dalam pekerjaan bahu diperkeras di jalan Tanjung Selor-SP 3 Tanjung Palas-Sekatak Buji, mutu beton yang digunakan adalah 20 MPa yang diaplikasikan sepanjang 5 kilometer.

2 METODE PENELITIAN

Proses yang dilaksanakan dengan melakukan pembuatan sampel beton dilaksanakan di Laboratorium Dinas PUPR Kabupaten Bulungan pada tanggal 18 April 2022. Material yang digunakan adalah semen ada 2 merek pertama Conch dan Tiga Roda, pasir lokal di Tanjung Selor, batu pecah (Agregat) asal Sekatak. Proporsi campuran untuk kebutuhan adukan 1 m³ semen Conch sebanyak 450 kilogram, agregat ukuran 1-2 cm sebanyak 932,53 kilogram, agregat ukuran 2-3 cm sebanyak 233,11 kilogram, pasir sebanyak 524,08 kilogram dan air sebanyak 205 liter dengan jenis sampel silinder.

Selanjutnya dalam pembuatan sampel yang kedua agar lebih efisien pada tanggal 23 Juni 2022. Material yang digunakan adalah semen merek Conch, pasir lokal di Tanjung Selor, batu pecah asal Palu untuk ukuran 1-2 cm dan batu pecah asal Sekatak ukuran 2-3 cm. Untuk proporsi adukan 1 m³ yang digunakan ada 3 proporsi yakni semen 410 kilogram, 400 kilogram dan 390 kilogram, dengan campuran lainnya tetap sama yakni agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter dengan jenis sampel silinder.



Gambar 1 Pengujian Kuat Tekan Beton

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Proporsi campuran untuk kebutuhan adukan 1 m³ semen Conch sebanyak 450 kilogram, agregat ukuran 1-2 cm sebanyak 932,53 kilogram, agregat ukuran 2-3 cm sebanyak 233,11 kilogram, pasir sebanyak 524,08 kilogram dan air sebanyak 205 liter dengan jenis sampel silinder. Dalam pembuatannya dibuat dalam 1 proporsi sebanyak 6 silinder dengan ketinggian slump 8,7 cm.

Pada usia 7 hari komposisi semen Conch sebanyak 450 kilogram ini dilakukan uji kuat tekan pada silinder 1 dial menunjukkan angka 304 kN dengan kuat tekan sebesar 17,21 MPa, silinder 2 dial menunjukkan angka 275 kN dengan kuat tekan sebesar 15,57 MPa dan silinder 3 dial menunjukkan angka 277 kN dengan kuat tekan sebesar 15,68 MPa. Kemudian di usia 21 hari dilaksanakan lagi uji kuat tekan untuk silinder 4 pada dial menunjukkan angka 374 kN dengan kuat tekan sebesar 22,29 MPa, silinder 5 dial menunjukkan angka 395 kN dengan kuat tekan sebesar 23,54 MPa dan silinder 6 dial menunjukkan angka 299 kN dengan kuat tekan sebesar 17,82 MPa.

Tabel 1. Proporsi Semen Conch

Materia l	Sat.	Kebutuha n Adukan 1 m ³	Perbanding an	Kebutuha n 6 Sampel Silinder
Semen	Kg	450	1.00	18.23
Agregat Kasar 1-2 cm	Kg	932.53	2.07	37.78
Agregat Kasar 2-3 cm	Kg	233.11	0.52	9.44
Pasir	Kg	524.08	1.16	21.23
Air	Lite r	205	0.46	8.31
Total				95.00

Tabel 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Sampel	Bacaan Dial (kN)	Kuat Tekan (MPa)
Silinder 1 : umur 7 hari	304	17.21
Silinder 2 : umur 7 hari	275	15.57
Silinder 3 : umur 7 hari	277	15.68
Silinder 4 : umur 21 hari	374	22.29
Silinder 5 : umur 21 hari	395	23.54
Silinder 6 : umur 21 hari	299	17.82

Lalu untuk proporsi campuran semen Tiga Roda untuk kebutuhan adukan 1 m³ dibutuhkan sebanyak 450 kilogram, agregat ukuran 1-2 cm sebanyak 932,53 kilogram, agregat ukuran 2-3 cm sebanyak 233,11 kilogram, pasir sebanyak 524,08 kilogram dan air sebanyak 205 liter dengan jenis sampel silinder. Dalam pembuatannya dibuat dalam 1 proporsi sebanyak 6 silinder dengan ketinggian slump 9,5 cm.

Selanjutnya uji kuat tekan yang dilakukan untuk komposisi semen Tiga Roda pada usia 7 hari diperoleh hasil pada silinder 1 dial menunjukkan angka 287 kN dengan kuat tekan sebesar 16,25 MPa, silinder 2 dial menunjukkan angka 285 kN dengan kuat tekan sebesar 16,14 MPa dan silinder 3 dial menunjukkan angka 306 kN dengan kuat tekan sebesar 17,32 MPa. Lalu hasil uji kuat

tekan pada usia 21 hari untuk silinder 4 pada dial menunjukkan angka 380 kN dengan kuat tekan sebesar 22,65 MPa, silinder 5 dial menunjukkan angka 334 kN dengan kuat tekan sebesar 19,91 MPa dan silinder 6 dial menunjukkan angka 377 kN dengan kuat tekan sebesar 22,47 MPa.

Tabel 3. Proporsi Semen Tiga Roda

Materia l	Sat	Kebutuha n Adukan 1 m ³	Perbandinga n.	Kebutuha n 6 Sampel Silinder
Semen	Kg	450	1.00	18.23
Agrega t Kasar 1-2 cm	Kg	932.53	2.07	37.78
Agrega t Kasar 2-3 cm	Kg	233.11	0.52	9.44
Pasir	Kg	524.08	1.16	21.23
Air	Liter	205	0.46	8.31
Total				95.00

Tabel 4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Sampel	Bacaan Dial (kN)	Kuat Tekan (MPa)
Silinder 1 : umur 7 hari	287	16.25
Silinder 2 : umur 7 hari	285	16.14
Silinder 3 : umur 7 hari	306	17.32
Silinder 4 : umur 21 hari	380	22.65
Silinder 5 : umur 21 hari	334	19.91
Silinder 6 : umur 21 hari	377	22.47

Dari hasil keduanya, maka diputuskan untuk menggunakan proporsi semen Conch, yaitu semen Conch sebanyak 450 kilogram, agregat ukuran 1-2 cm sebanyak 932,53 kilogram, agregat ukuran 2-3 cm sebanyak 233,11 kilogram, pasir sebanyak 524,08 kilogram dan air sebanyak 205 liter dan selanjutnya dilakukan produksi beton untuk pengecoran dilapangan.

Dalam pengujian kedua, proporsi pertama untuk semen sebanyak 410 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter, ketinggian slump yaitu 9,67 cm. Uji kuat tekan beton dilakukan hanya untuk usia 21 hari, dengan hasil untuk silinder 1 dial menunjukkan angka 413 kN dengan kuat tekan sebesar 24,61 MPa, silinder 2 dial menunjukkan angka 399 kN dengan kuat tekan sebesar 23,78 MPa dan silinder 3 dial menunjukkan angka 400 kN dengan kuat tekan sebesar 23,84 MPa.

Materi al	Sat	Kebutuh an Adukan 1 m ³	Perbanding an	Kebutuh an 3 Sampel Silinder
Semen	Kg	410	1.00	7.8
Agregat Kasar 1-2 cm	Kg	932.5	2.27	17.718
Agregat Kasar 2-3 cm	Kg	233	0.57	4.429
Pasir	Kg	524	1.27	9.957
Air	Liter	205	0.49	3.895
Total				43.799

Tabel 5. Proporsi Semen 410

Tabel 6. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Sampel	Bacaan Dial (kN)	Kuat Tekan (MPa)
Silinder 1 : umur 21 hari	413	24.61
Silinder 2 : umur 21 hari	399	23.78
Silinder 3 : umur 21 hari	400	23.84

Proporsi kedua untuk semen sebanyak 400 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter, ketinggian slump yaitu 15,17 cm. Uji kuat tekan beton dilakukan hanya

untuk usia 21 hari, dengan hasil untuk silinder 1 dial menunjukkan angka 373 kN dengan kuat tekan sebesar 22,23 MPa, silinder 2 dial menunjukkan angka 385 kN dengan kuat tekan sebesar 22,94 MPa dan silinder 3 dial menunjukkan angka 360 kN dengan kuat tekan sebesar 21,45 MPa.

Tabel 7. Proporsi Semen 400

Material	Satuan	Kebutuha n Adukan 1 m ³	Perbandi ngan	Kebutuhan 3 Sampel Silinder
Semen	Kg	400	1.00	7.6
Agregat Kasar 1-2 cm	Kg	932.5	2.33	17.718
Agregat Kasar 2-3 cm	Kg	233	0.58	4.429
Pasir	Kg	524	1.31	9.957
Air	Liter	205	0.51	3.895
Total				43.409

Tabel 8. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Sampel	Bacaan Dial (kN)	Kuat Tekan (MPa)
Silinder 1 : umur 21 hari	373	22.23
Silinder 2 : umur 21 hari	385	22.94
Silinder 3 : umur 21 hari	360	21.45

Selanjutnya untuk proporsi ketiga untuk semen sebanyak 390 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter, ketinggian slump yaitu 12,3 cm. Uji kuat tekan beton dilakukan hanya untuk usia 21 hari, dengan hasil untuk silinder 1 dial menunjukkan angka 356 kN dengan kuat tekan sebesar 21,23 MPa, silinder 2 dial menunjukkan angka 338 kN dengan kuat tekan sebesar 20,14 MPa dan silinder 3 dial menunjukkan angka 346 kN dengan kuat tekan sebesar 20,62 MPa.

Tabel 9. Proporsi Semen 390

Materi	Sat.	Kebutuh an Adukan 1 m ³	Perbanding an	Kebutuh an 3 Sampel Silinder
Semen	Kg	390	1.00	7.41
Agrega t Kasar 1-2 cm	Kg	932.5	2.39	17.718
Agrega t Kasar 2-3 cm	Kg	233	0.59	4.429
Pasir	Kg	524	1.34	9.957
Air	L	205	0.52	3.895
Total				43.409

Tabel 10. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Sampel	Bacaan Dial (kN)	Kuat Tekan (MPa)
Silinder 1 : umur 21 hari	356	21.23
Silinder 2 : umur 21 hari	338	20.14
Silinder 3 : umur 21 hari	346	20.62

Dengan demikian proporsi yang digunakan adalah proporsi semen 410, yakni semen sebanyak 410 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter.

4 KESIMPULAN

Dalam pekerjaan bahu diperkeras pada

Preservasi Jalan dan Jembatan Tanjung Selor-SP.3 Tanjung Palas-Sekatak Buji, mutu yang digunakan adalah 20 MPa. Proporsi yang digunakan semen 410, yakni semen sebanyak 410 kilogram, agregat ukuran 1-2 sebanyak 932,5 kilogram, agregat ukuran 2-3 sebanyak 233 kilogram, pasir sebanyak 524 kilogram dan air sebanyak 205 liter.

DAFTAR RUJUKAN

- Aly, M. A. (2004). *Tekhnologi Perkerasan Jalan Beton Semen* 2004. Yayasan Pengembang Tekhnologi dan Manajemen. Jakarta Barat. Jakarta
- Ari Suryawan. (2009). *Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (Rigd Pavement)*. Yogyakarta
- Penelitian Bahan dan Kondisi Bahu Jalan Di Jalan Luar Kota dan Dalam Kota*. Badan Penelitian dan Pengembangan PU. Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan. Bandung
- Peraturan Menteri PUPR Nomor 13/PRT/M/2011. (2011). *Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan*. Jakarta
- Peraturan Menteri PUPR Nomor 19/PRT/M/2011. (2011). *Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*. Jakarta
- Peraturan Menteri PUPR Nomor 5/PRT/M/2018. (2018). *Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lintas Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Jakarta
- Santoso, Nurcahyo Budi, Ir. (2013). *Teknis Pelaksanaan Jalan Beton Semen*. Jakarta
- Soerdarsono, Djoko Untung, Ir. (1993). *Konstruksi Jalan Raya*. Jakarta
- Spesifikasi Umum. (2018). *Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan*. Jakarta