

PEMETAAN POTENSI MATERIAL UNTUK MENUNJANG PEMELIHARAAN RUAS JALAN DONGI-DONGI (BATAS KABUPATEN SIGI) – KASIGUNCU KABUPATEN POSO

Suratnan Tahir

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palu
Jl. Hangtuh No. 114 Palu Sulawesi Tengah
Email: tekniksuratnan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jalur Dongi - dongi – Kasiguncu adalah satu-satunya jalan alternatif yang menghubungkan Kota Palu sebagai pusat kegiatan nasional dan beberapa kabupaten di wilayah Timur Sulawesi Tengah yang memerlukan proses pemeliharaan yang berkelanjutan untuk dapat menjamin akses ke transportasi darat jika jalan Parigi – Poso terputus. Untuk menjamin terlaksananya kegiatan pemeliharaan yang diperlukan sumber daya materi mampu memasok kebutuhan untuk pemeliharaan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya material untuk kebutuhan pemeliharaan jalan melalui pemetaan bahan potensial berdasarkan kondisi jaringan jalan yang akan dilayani di ruas jalan Dongi - dongi (Perbatasan Sigi) – Kasiguncu Kabupaten Poso. Penelitian ini menggunakan pendekatan observasi lapangan, pengukuran langsung pada quarry untuk mengidentifikasi deposit material penelusuran data pengujian material pada UPT Pengujian Bahan Dinas Bina Marga Daerah Provinsi Sulawesi Tengah untuk mengetahui mutu material yang selama ini telah diuji dan digunakan di lokasi. Untuk mengkonfirmasi hasil yang diperoleh, dilakukan survey wawancara kepada pengawas dan pengamat jalan. Data yang diperoleh dikompilasi dengan bantuan *Microsoft Excel* untuk menghitung daya dukung quarry, kebutuhan material dan distribusi material pada ruas-ruas jalan yang ditinjau. Hasil perhitungan digambarkan dalam bentuk peta potensi dan strip map untuk mengetahui seksi jalan yang dapat dipasok oleh masing-masing quarry dengan kriteria jarak angkut kondisi medan jalan kerja. Hasil observasi lapangan telah memperoleh 9 potensi quarry sepanjang ruas-ruas jalan diantara Dongi-dongi – Kasiguncu. Dari 9 potensi quarry, terdapat 3 quarry yang dapat digunakan sebagai material konstruksi untuk semua lapisan perkerasan jalan standar dan mampu menjamin pasokan material yang memenuhi syarat teknis dan berada pada lokasi yang dapat dimanfaatkan. Quarry yang dimaksud adalah Q1 di Km 54 +000 Sungai Sopa Hilir dengan cadangan material 240.000 m³ dan daya dukung 45,29 Km, Q8 di Km 193+ 000 Km dan Q9 di Km 199 + 000 Sungai Puna yang terletak 900 m dari Ujung Ruas, dengan cadangan material yang sama 1.080.000 m³ atau dengan daya dukung 139,75 Km. Untuk kebutuhan terbatas, material dapat di peroleh di Km 103 Quarry Sungai Lairiang, di Sungai Maholo Km 124+000, Sungai Hae Kilometer 150+000. Terdapat 3 quarry tidak direkomendasikan sebab terdapat dalam Kawasan Taman Nasional Lore-Lindu yakni; Q2 di Km 83+000 Sopa Hulu dan Q3 di Km 95+700 Sungai Lairiang Sedoa dan Q7 di Km 164+000 quarry Gunung Sanginora yang tidak memenuhi syarat teknis.

Kata kunci : Pemetaan, Sumber Daya Material, Pemeliharaan Jalan, Ruas Dongi-dongi-Kasiguncu.

PENDAHULUAN

Kondisi jaringan jalan di Sulawesi Tengah pada umumnya berada pada sisi pesisir dan terhubung oleh ruas-ruas jalan

yang melintasi pegunungan. Ruas jalan yang berada pada daerah pesisir umumnya dilengkapi oleh bangunan pelintas yang berbentang sedang hingga bentang panjang. Bangunan pelengkap khususnya jembatan

ini pada umumnya berada pada sungai-sungai yang memiliki daya rusak yang tinggi jika terjadi banjir.

Kasus Jembatan Boyantongo berangka baja sepanjang sekitar 120 meter, yang berada pada ruas jalan Palu-Parigi-Poso yang hanyut diseret banjir pada tahun 2012 telah menyebabkan jalur lalu lintas utama di Sulawesi telah berdampak secara nasional dimana akses transportasi yang melayani Makassar-Manado melalui Poso putus total. Kondisi ini telah menyebabkan arus lalu lintas diarahkan pada jalur alternatif Kasiguncu – Sanginora – Watumaeta-Dongidongi untuk dapat mencapai Kota Palu dengan selisih jarak tempuh ± 10 Km lebih pendek. Meskipun jaraknya lebih pendek, namun kondisi jalan akses Palu Poso melalui Napu yang belum mantap, masih membutuhkan waktu yang lebih lama, dengan selisih waktu tempuh sekitar ± 3 jam.

Ruas-ruas jalan yang menghubungkan Palu-Poso melalui dataran Napu diatas berada dalam kewenangan Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah. Untuk meningkatkan kemantapan ruas jalan ini melalui pemeliharaan yang berkelanjutan, dibutuhkan sistem manajemen yang berbasis informasi. Salah satu basis informasi yang dimaksud adalah sumber material yang diintegrasikan melalui manajemen pemeliharaan.

Beban lingkungan yang terus meningkat dan sumberdaya yang mulai terbatas, menuntut pemanfaatan sumberdaya yang lebih arif dan bijaksana. Sementara disisi lain usaha untuk meningkatkan mutu infrastruktur menjadi tuntutan kebutuhan masyarakat. Dalam hal meningkatkan kemantapan ruas jalan maka melalui manajemen pemeliharaan jalan yang berkelanjutan, pemerintah provinsi Sulawesi Tengah khususnya dinas bina marga daerah, membutuhkan dukungan informasi awal sumberdaya melalui pemetaan lokasi material (quarry) untuk

memperoleh mutu pemeliharaan dan jarak angkut yang ekonomis.

Tujuan penelitian ini adalah memetakan potensi material untuk memperoleh lokasi material yang memenuhi syarat dan ekonomis dan ramah lingkungan.

LANDASAN TEORI

Menurut Undang-undang Nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, memberi penjelasan tentang jalan sebagai prasarana transportasi darat yang mencakup segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapan yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan memiliki peran dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Sesuai pemanfaatannya, jalan dapat diklasifikasikan atas jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum diperuntukkan bagi lalu lintas umum dan dikelompokkan menurut sistim, fungsi dan status serta kelas jalan sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri dan diperuntukkan bagi lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.

Klasifikasi Jalan Berdasarkan Sistim

Undang-undang Nomor 38 tahun 2004, mengamanatkan pembagian jalan berdasarkan sistim, fungsi, status dan kelasnya. Berdasarkan sistimnya, jalan diklasifikasikan atas sistim primer dan sistim sekunder.

1. Sistim jaringan jalan primer merupakan sistim jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan

semua wilayah ditingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan. Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan bersifat menerus yang memberikan pelayanan lalu lintas tidak terputus walaupun masuk kedalam kawasan perkotaan. Pusat-pusat kegiatan adalah kawasan perkotaan yang mempunyai jangkauan pelayanan nasional, wilayah dan lokal.

2. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan. Kawasan perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian, dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi.

Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004, jalan diklasifikasikan berdasarkan fungsinya sebagai berikut:

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan maksud bahwa angkutan utama adalah angkutan bernilai ekonomis tinggi dan volume besar dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Dimana jalan arteri meliputi jalan arteri primer dan sekunder, jalan arteri primer merupakan jalan arteri dalam skala wilayah tingkat nasional dan jalan arteri sekunder merupakan jalan arteri dalam skala perkotaan.
2. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan maksud bahwa angkutan pengumpul adalah angkutan

antara yang bersifat mengumpulkan angkutan setempat untuk diteruskan ke angkutan utama dan sebaliknya yang bersifat membagi dari angkutan utama untuk diteruskan ke angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Dimana jalan kolektor meliputi jalan kolektor primer dan jalan kolektor sekunder, jalan kolektor primer merupakan jalan kolektor dalam skala wilayah dan jalan kolektor sekunder merupakan dalam skala perkotaan.

3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan maksud bahwa angkutan setempat adalah angkutan yang melayani kebutuhan masyarakat setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rendah dan frekuensi ulang-alik yang tinggi serta jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak pendek dan kecepatan rata-rata rendah. Dimana jalan lingkungan meliputi jalan lingkungan primer dan jalan lingkungan sekunder, jalan lingkungan primer adalah jalan lingkungan dalam skala wilayah tingkat lingkungan seperti kawasan di kawasan perdesaan di wilayah kabupaten dan jalan lingkungan sekunder adalah jalan lingkungan dalam skala perkotaan seperti di lingkungan perumahan, perdagangan dan pariwisata di kawasan perkotaan.

Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status

Berdasarkan statusnya, Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan mengklasifikasikan jalan berdasarkan sebagai berikut:

1. Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar Ibukota

Provinsi dan jalan strategis nasional serta jalan tol. Dimana yang dimaksud dengan jalan strategis adalah jalan yang melayani kepentingan nasional atas dasar kriteria strategis yaitu mempunyai peranan untuk membina kesatuan dan keutuhan nasional, melayani daerah-daerah yang rawan, bagian dari jalan lintas regional atau lintas internasional, dan melayani kepentingan perbatasan antar Negara, serta dalam rangka pertahanan dan keamanan.

2. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistim jaringan jalan primer yang menghubungkan Ibukota Provinsi dengan Ibukota Kabupaten/Kota, atau antar ibukota Kabupaten/Kota, dan jalan strategis provinsi. Dimana yang dimaksud jalan strategis provinsi adalah jalan yang diprioritaskan untuk melayani kepentingan provinsi berdasarkan pertimbangan untuk membangkitkan pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan, dan keamanan provinsi.
3. Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistim jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal serta jalan umum dalam sistim jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan yang diprioritaskan untuk melayani kepentingan kabupaten berdasarkan pertimbangan untuk membangkitkan pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan dan keamanan kabupaten.
4. Jalan Kota adalah jalan umum dalam sistim jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan atas pusat permukiman yang berada dalam kota.

Dimana yang dimaksud dengan jalan kota adalah jalan yang berada didalam daerah kota yang bersifat otonom sebagaimana dimaksud dalam undang-undang tentang Pemerintahan Daerah.

5. Jalan Desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

Klasifikasi Jalan Berdasarkan Kelas

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 34 tahun 2006 menjelaskan bahwa kelas jalan dikelompokkan berdasarkan penggunaan jalan, kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan serta spesifikasi penyediaan prasarana jalan. Adapun spesifikasi penyediaan prasarana jalan dibedakan atas jalan bebas hambatan, jalan raya, dan jalan sedang serta jalan kecil. Kelas I adalah kelas jalan yang mencakup semua jalan utama dan dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat. Kelas IIIa adalah jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis aspal beton atau yang setara. Kelas IIIb adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau setaraf. Kelas IIIc adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi tunggal.

Dari pengertian klasifikasi jalan berdasarkan sistim, fungsi dan status serta kelas jalan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa jalan sebagai bagian dari sistim transportasi nasional memegang peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan.

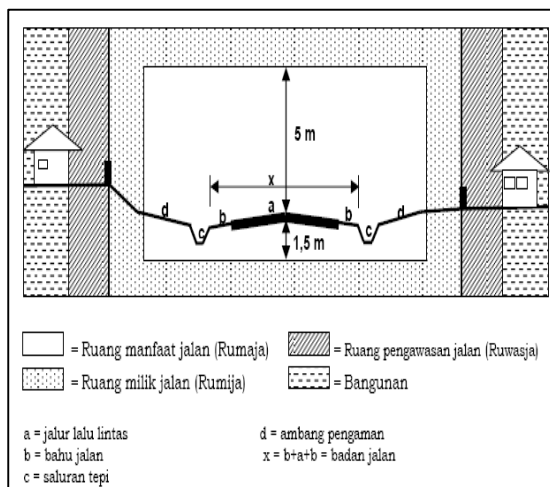
Pengembangan jaringan jalan dilakukan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuat kesatuan nasional, serta membentuk struktur ruang dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional.

Persyaratan Teknis Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 19/PRT/M/2011 lingkup persyaratan teknis jalan meliputi persyaratan tentang kecepatan rencana, lebar badan jalan, kapasitas jalan, jalan masuk, persimpangan sebidang dan fasilitas berputar balik, bangunan pelengkap jalan, perlengkapan jalan, penggunaan jalan sesuai dengan fungsinya dan ketidak terputusan jalan.

Sistim Pemeliharaan Jalan

Kerzner (1995), menyatakan bahwa sistim adalah sekelompok yang terdiri dari manusia atau bukan manusia yang diorganisir dan diatur sedemikian rupa sehingga komponen-komponen tersebut dapat bertindak sebagai suatu kesatuan dalam mencapai suatu tujuan sasaran bersama atau hasil bersama.



Gambar 1. Penampang Melintang Jalan

Pendekatan sistim ditujukan untuk menganalisis suatu fenomena, seperti kegiatan pemeliharaan dan menggunakan pendekatan sistim maka kendala dalam mengatur komponen kegiatan dalam pemeliharaan lebih mudah teratasi. Rangkaian kegiatan yang sedemikian banyaknya dapat dengan tertib apabila menggunakan pendekatan sistim, karena saling terkaitnya berbagai komponen dan dapat memberi hasil yang memuaskan.

Pemeliharaan 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. (Kepmen PU No 13/PRT/M/2011). Tujuan pemeliharaan dan penilikan jalan adalah untuk mewujudkan ketertiban dalam pelaksanaan pemeliharaan jalan, mewujudkan pelayanan jalan yang sesuai standar pelayanan minimal dan mewujudkan ketertiban dalam penggunaan bagian-bagian jalan. Jenis kegiatan pemeliharaan yang dimaksud mencakup pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi, rekonstruksi dan preservasi aset jalan.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kondisi Jalan

No	Diskripsi Jenis Permukaan Jalan Secara Visual	Diskripsi Kondisi Lapangan Secara Visual	Nilai RCI
1.	Jalan tanah dengan drainase yang jelek, dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali.	Tidak bisa dilalui	0-2
2.	Semua tipe perkerasan yang tidak diperhatikan sejak lama (4 - 5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah permukaan.	2-3
3.	Pemeliharaan Berkala lama, Latastum Lama, Batu Kerikil.	Rusak bergelombang, banyak lubang.	3-4
4.	Pemeliharaan Berkala setelah pemakaian 2 tahun, Latastum lama	Agak rusak, kadang kadang ada lubang, permukaan tidak rata.	4-5
5.	Pemeliharaan Berkala baru, Latastum Baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun.	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata.	5-6
6.	Lapis Tipis Lama dari Hotmix, Latastum Baru, Lasbutag Baru	Baik	6-7
7.	Hotmix setelah 2 tahun, Hotmix Tipis diatas Pemeliharaan Berkala	Sangat baik, umumnya rata.	7-8
8.	Hotmix Baru (Latastum, Laston), peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis.	Sangat rata dan teratur	8-10

(Sumber: .Kepmen PU No 13/PRT/M/2011)

Berdasarkan nilai kondisi, maka pengelola jalan akan menetapkan kegiatan penanganan berdasarkan nilai kondisi dan program penanganan jalan antara lain:

pemeliharaan/pembersihan bahu jalan, pemeliharaan sistim drainase pemeliharaan/pembersihan rumaja, pemeliharaan pemotongan tumbuhan/tanaman liar didalam rumija, pengisian celah/retak permukaan laburan aspal, penambalan lubang, pemeliharaan bangunan pelengkap, pemeliharaan perlengkapan jalan dan pembentukan kembali permukaan untuk perkerasan jalan tanpa penutup dan jalan tanpa perkerasan.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kondisi Bangunan Pelengkap Jalan

Nilai	Kriteria	Nilai
Struktur	Berbahaya	0
	Tidak Berbahaya	1
Kerusakan	Dicapai hingga kerusakan parah	0
	Dicapai sampai kerusakan ringan	1
Perkembangan	Meluas > 50%	0
	Tidak Meluas < 50%	1
Fungsi	Elemen tidak berfungsi	0
	Elemen Berfungsi	1
Pengaruh	Elemen dipengaruhi elemen lain	0
	Tidak dipengaruhi elemen lain	1
Nilai Kondisi	$NK = S+R+K+F+P$	0-5

(Sumber : Kepmen PU No 13/PRT/M/2011)

Untuk memelihara bangunan pelengkap, penilaian kondisi dilakukan berpedoman seperti pada Tabel 2. Diatas Kegiatan rekonstruksi akan mencakup kegiatan perbaikan seluruh struktur perkerasan, drainase, bahu jalan, tebing, dan talud. Peningkatan kekuatan struktur berupa pelapisan ulang perkerasan dan bahu jalan sesuai umur rencananya kembali, perbaikan perlengkapan jalan, perbaikan bangunan pelengkap dan pemeliharaan/pembersihan rumaja.

Tabel 3. Penetapan Nilai Kondisi Bangunan pelengkap

Nilai Kondisi	Kondisi Bangunan Pelengkap
Nilai kondisi 0	Bangunan pelengkap dalam keadaan baru, tanpa kerusakan, elemen jembatan dalam keadaan baik
Nilai kondisi 1	Kerusakan bangunan pelengkap sangat sedikit, kerusakan dapat diperbaiki melalui pemeliharaan rutin
Nilai kondisi 2	Kerusakan bangunan pelengkap yang memerlukan pemantauan dan pemeliharaan berkala
Nilai kondisi 3	Kerusakan terjadi pada elemen struktur yang memerlukan tindakan secepatnya
Nilai kondisi 4	Kondisi kritis, kerusakan serius yang memerlukan tindakan segera dan tidak boleh ditunda-tunda.
Nilai kondisi 5	Bangunan pelengkap runtuh dan tidak dapat berfungsi.

Sumber: Kepmen PU No 13/PRT/M/2011

Pengadaan Material untuk Pemeliharaan Jalan.

Pengadaan material adalah usaha mendatangkan material kelokasi basecamp dari quarry untuk material yang masih membutuhkan pengolahan/proses produksi. Hasil produksi ditumpuk di basecamp. Proses ini dapat diklasifikasikan atas 3 tahap.

Proses pengambilan dilakukan dengan cara menggali dasar sungai, baik menggunakan excavator maupun bulldozer. Letak galian pada dasar sungai di quarry seyogyanya memperoleh perhatian khusus dan tidak dilakukan dengan serampangan agar tidak menyebabkan kekeruhan pada badan sungai yang mengalir dan tidak menimbulkan longsor pada tebing sungai yang dapat menyebabkan kerusakan flora dan fauna disekitarnya. Proses ini dapat dilakukan dengan membuat zona pengambilan material di quarry dengan tetap menjaga agar aliran air sungai tetap berkesinambungan.

Kegiatan pengangkutan material dari quarry ke lokasi penumpukan menggunakan dump truck. Material utama

diperoleh dari quarry baik river quarry maupun rock quarry. Umumnya material konstruksi didatangkan dalam bentuk bulk material cair maupun padat. Unsur-unsur ataupun senyawa pembentuk material konstruksi sangat beragam.

Kebutuhan Material untuk Konstruksi Perkerasan Jalan.

Persyaratan umum dari suatu jalan adalah dapatnya menyediakan lapisan permukaan yang selalu rata dan kokoh, serta menjamin keamanan yang tinggi untuk masa layan yang cukup lama, dan yang memerlukan pemeliharaan yang sekecil-kecilnya dalam berbagai cuaca. Pemenuhan atas persyaratan tersebut tergantung tingkat kebutuhan lalu lintas, keadaan tanah serta iklim yang bersangkutan. Sebagaimana telah diketahui bahwa perkerasan adalah lapisan atas dari badan jalan yang dibuat dari bahan-bahan khusus yang bersifat baik/konstruktif dari badan jalannya sendiri.

Berdasarkan bahan pengikat yang menyusunnya, konstruksi perkerasan jalan dibedakan atas (Sukirman, 1992).

1. Konstruksi perkerasan lentur, yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat di mana lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
2. Konstruksi perkerasan kaku, yaitu perkerasan yang menggunakan semen portland sebagai bahan pengikat dimana pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah sehingga beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.
3. Konstruksi perkerasan komposit yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur di atas perkerasan kaku, atau perkerasan kaku di atas perkerasan lentur.

Penggunaan Agregat sebagai Konstruksi Perkerasan Jalan.

Agregat adalah sekumpulan butir-butir batu pecah, kerikil, pasir atau mineral lainnya, baik berupa hasil alam maupun buatan (SKBI -2.4.26.1987). Fungsi dari agregat dalam campuran aspal adalah sebagai kerangka yang memberikan stabilitas campuran jika dilakukan dengan alat pemadat yang tepat. Agregat sebagai komponen utama dalam lapisan perkerasan jalan yaitu mengandung 90% – 95% berdasarkan persentase berat atau 75% – 85% berdasarkan persentase volume (Sukirman, 2003).

Pemilihan jenis agregat yang sesuai untuk digunakan pada konstruksi perkerasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu gradasi, kekuatan, bentuk butir, tekstur permukaan, kelekatan terhadap aspal serta kebersihan dan sifat kimia. Jenis dan campuran agregat sangat mempengaruhi daya tahan atau stabilitas suatu perkerasan jalan.

METODE PENELITIAN

Obyek Penelitian

Adapun obyek penelitian ini adalah ruas jalan yang berada pada Km 74 (Batas Kab Sigi) – Km 199 (Kasiguncu) yang berada dalam wilayah administratif Kabupaten Poso khususnya dan penyelenggaraannya dilaksanakan oleh Dinas Bina Marga Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.

Data Penelitian

Data merupakan dasar untuk bertindak setelah mengevaluasi kondisi nyata. (Ishikawa 1989). Data yang dikumpulkan memiliki tujuan yang bermacam-macam seperti untuk memahami situasi sebenarnya, data untuk analisis hubungan antara variabel, maupun data untuk pengendalian proses.

Data dalam penelitian ini adalah data untuk memahami kondisi sebenarnya terkait dengan ruas – ruas jalan yang berada sepanjang Dongi-dongi (Batas Kabupaten

Sigi) – Kasiguncu Kabupaten Poso, quarry terdekat yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pemeliharaan ruas-ruas jalan yang ditinjau.

Data primer pada penelitian ini terdiri data geometrik jalan yang terdiri dari: panjang, lebar jalan rata-rata, panjang ruas, lokasi quarry, deposit quarry, kondisi medan dan kondisi jalan kerja.

Data sekunder pada penelitian ini untuk mengetahui dan memahami kondisi lapangan ruas-ruas jalan yang ditinjau, peneliti telah melakukan pengumpulan data dengan cara mengukur panjang dan lebar jalan. Proses identifikasi kondisi ruas jalan dilakukan pada Km 74 sampai dengan Km 199. Ketersediaan sumber daya material, telah dilakukan pada 9 lokasi potensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Lokasi Quarry dan Ketersediaan Material

Hasil identifikasi quarry yang didasarkan atas observasi dan survey menghasilkan 9 lokasi quarry sungai (river quarry) dan 1 quarry gunung (rock quarry). Hasil survey yang dilaksanakan pada tahun 2015 seperti pada tabel dibawah ini.

Hasil identifikasi teknologi pengadaan material didasarkan atas pengamatan atas kegiatan teknologi pengadaan material di sepanjang lokasi jalan yang ditinjau. Hasil identifikasi telah memperoleh 2 cara pengambilan material, yakni dengan alat berat dan manual. Pengambilan material dengan alat berat menggunakan *Backhoe* dan *Stone Crusher*. Teknologi pengambilan material diperlihatkan Tabel.

Tabel 4. Jenis Material dan Lokasi Quarry

Lokasi Quarry	Nama Sungai	Jenis Material
1) Km 054	S. Sopo Hilir	Sirtu, Batu, Pasir
2) Km 083	S. Sopo Hulu	Sirtu, Batu, Pasir
3) Km 095	S. Lairiang Sedoa	Pasir, Sirtu, Batu
4) Km 103	S. Lairiang Watumaeta	Pasir, Sirtu
5) Km 122	S. Lairiang Maholo	Pasir, Sirtu
6) Km 150	S. Hae	Batu Kali/Timbunan
7) Km 160	G. Sanginora	Batu /Timbunan
8) Km 193	S. Puna Tangkura	Sirtu, Batu, Pasir
9) Km 199	S. Puna Kasiguncu	Sirtu, Batu, Pasir

Sumber : Hasil Survey Identifikasi 2015

Tabel 5. Teknologi Pengadaan Material

Quarry	Metode	Teknologi Alat
1) S. Dongi-dongi	Digali dari dasar sungai dan di kumpulkan ditepi sungai	Backhoe
2) S. Lairiang	Digali dari dasar sungai dan dikumpulkan ditepi sungai	Backhoe, Stone Crusher
3) G. Sanginora	Digali	Backhoe, Crusher Stone

Sumber: Hasil Survey Identifikasi Lapangan 2015

Tabel 6. Data Kualitas Material Sungai Puna (Km193 dan Km199

Karakteristik Material	Agregat Kasar	Abu Batu	Pasir
Abrasi	24,2	-	-
Angularitas	97/93	49,8	-
Berat Jenis Bulk	2.698	2,536	2,515
Berat Jenis SSD	2.716	2,596	2,589
Berat Jenis Apparent	2.749	2,684	2,714
Kotoran Organik	-	-	-
Penyerapan	0,687	2,176	2,912
Sand Equivalent	-	79	-
Berat Isi	-	-	-

Sumber :UPT Pengujian Dinas Bina Marga Daerah 2012

Tabel 7. Data Kualitas Material Sungai Lairiang (Km 103)

Karakteristik Material	Agregat Kasar	Abu Batu
Agregat Kasar	-	-
Abrasi	27%	-
Berat Jenis SSD	2,74	2,58
Bahan Lolos saringan No 200	-	1,24
Kotoran Organik	-	Warna 1
Penyerapan	0,76	1,81
Berat Isi	1.584	1.506
Gradasi	-	Type II

Sumber : UPT Pengujian Dinas Bina Marga Daerah 2012

Tabel 8. Kualitas Material Sungai Sopo (Km 54)

Sungai Sopo	Kerikil	Pasir
Abrasi	35-36%	-
Angularitas	-	-
Berat Jenis Bulk	2,66	2,54
Berat Jenis SSD	2,69	2,57
Berat Jenis Apparent	2,75	2,63
Bahan Lolos saringan No 200	-	-
Kotoran Organik	-	-
Penyerapan	1,22	1,11

Sumber : UPT Pengujian Dinas Bina Marga Daerah 2012

Tabel 9. Kualitas Material Gunung Sanginora (Km 160)

Gunung Sanginora	Timbunan Pilihan
Berat Jenis Bulk	2,61
Berat Jenis SSD	2,64
Berat Jenis Apparent	2,71
Absorpsi	1,39
Bobot Isi Agregat	n.a
Abrasi	n.a
CBR	58%
Berat Isi Kering	2,118
Kadar Air Optimum	6

Sumber : UPT Pengujian Dinas Bina Marga Daerah 2012

Tabel 10. Hasil Perhitungan Volume Kebutuhan AC-WC berdasarkan Tebal Padat

Ruas Jalan	Panjang	Lebar	Tebal	Volume m ³
	m	m	m	
Dongidongi – Watumaeta	27.000	4,0	0,04	4320,0
	27.000	5,5	0,04	5940,0
	27.000	6,0	0,04	6480,0
	27.000	7,0	0,04	7560,0
Watumaeta – Sanginora	74.790	4,0	0,04	11966,4
	74.790	5,5	0,04	16453,8
	74.790	6,0	0,04	17949,6
	74.790	7,0	0,04	20941,2
Sanginora – Kasiguncu	23.500	4,0	0,04	3760,0
	23.500	5,5	0,04	5170,0
	23.500	6,0	0,04	5640,0
	23.500	7,0	0,04	6580,0

Sumber : Hasil Analisis 2015

Tabel 11. Hasil Perhitungan Volume Agregat Klas A berdasarkan Tebal padat

Ruas Jalan	Panjang m	Lebar m	Volume (m ³)		
			T=10cm	T=15 cm	T=20cm
Dongidongi - Watumaeta	27.000	4,2	1134	1701	2.268
		5,6	1512	2268	3.024
		6,1	1647	2470,5	3.294
		7,1	1917	2875,5	3.834
Watumaeta – Sanginora	74.790	4,2	3141,18	4711,77	6.282
		5,6	4188,24	6282,36	8.376
		6,1	4562,19	6843,285	9.124
		7,1	5310,09	7965,135	10.620
Sanginora – Kasiguncu	23.500	4,2	987	1480,5	1.974
		5,6	1316	1974	2.632
		6,1	1433,5	2150,25	2.867
		7,1	1668,5	2502,75	3.337

Sumber : Hasil Analisis 2015

Tabel 12. Hasil Perhitungan Volume Agregat Klas B berdasarkan Tebal Padat

Ruas Jalan	Panjang	Lebar	Tebal 20 cm	Volume (m ³)
	m	m	m	
Dongidongi - Watumaeta	27.000	11	0,20	59.400
Watumaeta – Sanginora	74.790	11	0,20	164.538
Sanginora – Kasiguncu	23.500	11	0,20	51.700

Sumber : Hasil Perhitungan 2015

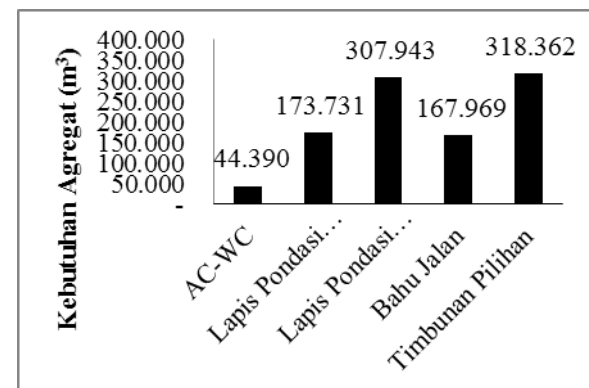
Kebutuhan agregat didefinisikan dengan jumlah agregat yang dibutuhkan untuk melakukan penimbunan maupun pelapisan kembali konstruksi perkerasan

jalan. Hasil estimasi kebutuhan material untuk ruas yang ditinjau di hitung berdasarkan tebal padat dan berdasarkan pedoman Analisa Harga Satuan Direktorat Bina Marga yang mengacu pada Spesifikasi Umum tahun 2010. Hasil estimasi volume campuran beraspal AC-WC dalam kondisi padat diperlihatkan pada Tabel 9. Dan untuk hasil perhitungan volume gregat kelas A dan B berdasarkan Tebal Padat dapat dilihat pada tabel 11 dan 12.

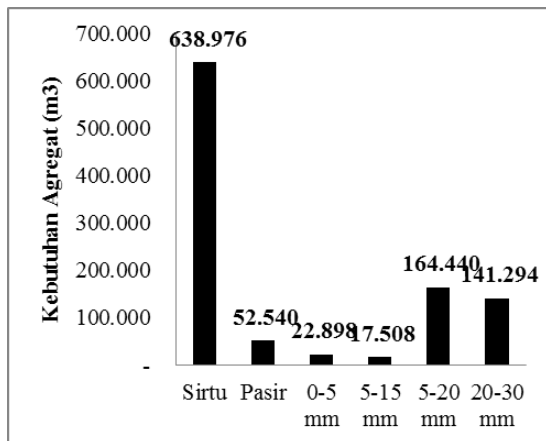
Untuk menghitung agregat yang dibutuhkan, maka berdasarkan Analisa Harga Satuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 11/PRT/M/2013 tentang pedoman analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum dapat ditetapkan faktor-faktor yang mempengaruhi volume, yakni faktor konversi padat ke gembur yang diperoleh dari perbandingan berat isi padat (BiP) dan berat isi lepas (BiL) dan faktor kehilangan (Fh1).

Rekapitulasi Kebutuhan Material Agregat

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan agregat untuk timbunan pilihan, lapis pondasi agregat Klas B, Lapis Pondasi Klas A dan Lapis permukaan, maka dapat di hitung kebutuhan total agregat. Rekapitulasi hasil perhitungan untuk masing-masing jenis perkerasan diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rekapitulasi Kebutuhan Material untuk masing-masing Jenis Perkerasan



Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Kebutuhan Material berdasarkan Jenis dan Ukuran

Berdasarkan Grafik pada Gambar 2 dan 3 diatas, maka dengan mengasumsikan material sirtu dapat diolah mengikuti gradasi material yang disyaratkan dalam spesifikasi, maka dapat ditentukan bahwa kebutuhan total sirtu dalam kondisi gembur adalah 1.037.655 m³. dengan memasukkan faktor pengembangan (Fk) adalah untuk pasir sebesar untuk memasok kebutuhan perkerasan jalan standar selama 10 tahun adalah sebesar m³ atau untuk panjang 3 ruas jalan yang ditinjau sepanjang 125 Km membutuhkan 7.921 m³/Km.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan hasil identifikasi quarry, daya dukung untuk memasok pekerjaan pemeliharaan jalan di ruas-ruas jalan Dongi-dongi- Kasiguncu sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 12.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilaksanakan melalui observasi lapangan, telah diperoleh 9 lokasi quarry yakni S. Sopo Hulu pada Km 83, S, Sopo Hilir pada Km 54, S, Lairiang di Desa Sedoa pada Km 95+700, S. Lairiang Watumaeta pada Km 103, S. Maholo pada Km 124, S. Hae pada Km 150, Gunung Sanginora pada Km 160, S Puna di Desa Tangkura Km 193 dan S. Puna di Desa

Kasiguncu Km 199 yang berada 900 m dari ujung ruas.

2. Berdasarkan potensi quarry yang telah ditemukan, maka material yang memenuhi syarat spesifikasi sebagai material konstruksi untuk jenis lapisan perkerasan jalan standar, memiliki deposit yang menjamin kesinambungan pemeliharaan, ekonomis ditinjau dari kriteria jarak angkut dan kondisi medan serta ramah lingkungan adalah Q1 pada Km 54 +000 Sungai Sopo, Q8 pada Km 193 + 000 S. Puna dan Q9 pada Km 199 + 000 S. Puna Desa Kasiguncu yang terletak 900 m dari Ujung Ruas.
3. Terdapat 3 quarry yang dapat memasok material untuk kebutuhan terbatas (pemeliharaan rutin) dan kurang ekonomis untuk menempatkan Asphalt Mixing Plant dan Stone Crusher yakni Q4, pada Km 103 +000 Q5 di Km 124 + 000 dan Q6 S. Hae di Km 150 + 000.
4. Terdapat 2 Quarry yakni Q2 yang berada pada Km 78 + 000, Q3 di Km 95+700 tidak dapat dimanfaatkan karena berada di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu, dan Q7 yang tidak dapat dimanfaatkan karena tidak memenuhi syarat spesifikasi.
5. Quarry yang ekonomis ditinjau dari aspek operasi konstruksi khususnya berdasarkan kriteria jarak angkut adalah Q1 pada Km 54 +000 Sungai Sopo untuk melayani Km 74 – 119 dan Q8 pada Km 193 + 000 S. Puna untuk melayani Km 119-193. Demikian pula dengan Q9 yang tidak berjarak jauh dari Q8.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1987, Petunjuk Pelaksanaan Laston Untuk Jalan Raya SKBI -2.4.26.1987
- Ishikawa, Kaoru 1989, *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*, PT Melton Putra Jakarta.

Kementerian Pekerjaan Umum, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 13 /PRT/M/2011 Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan.

Kerzner, H 1995, *Project Management : A System Approach to Planning Scheduling and Controlling, 5th ed, Van Nostrand Reinhold, Singapore.*

Sukirman.S; 2003; *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung

Pemerintah Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.

Pemerintah Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.