

IDENTIFIKASI DAN PEMETAAN JARINGAN JALAN DENGAN METODE AUTOCAD GEOLOCATION 2015 (STUDI KASUS DESA BAKUNGAN)

^{*)}Didin Fachrudin¹, Teguh Yuono¹, Reki Arbianto¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan (UTP), Surakarta

^{*)} Email : fdidun@gmail.com

ABSTRACT

Road network has a very important function an infrastructure for people and goods that promotes economic growth and equitable development. Road transportation infrastructure has a very important meaning for the community and development activities in a region. Road repair or maintenance is needed so that the damage that occurs does not get worse. Carefully planning is needed by the community so the road conditions remain optimal and good. Identification type of pavement and condition of the road in each area is needed. Efforts are needed to repair road damage. The stages of this research include mapping road network, naming the road, identifying the type of pavement, inventorying the damage and preparing a budget plan for the cost of repairing the damage. The results of research show that road network is connected to each other from small roads (alleys) to village roads to the main road. From research results, there are three types of road pavement in the research location, namely asphalt roads, concrete roads and dirt roads. Based on field observations, the length of the entire road is 11.3162 km with 203 road sections, so there are 8 road sections with a length of 1.562 km of dirt roads and 3.0421 km of damaged roads. On concrete pavements there are types of damage such as grain discharge, longitudinal cracking and subsidence. On asphalt pavement found deformation damage, holes, longitudinal cracks, transverse cracks, and block cracks. Road repairs need to be done immediately so that the damage does not spread.

Keywords : road network, type of pavement, damage repair

ABSTRAK

Jaringan jalan mempunyai fungsi yang sangat penting sebagai prasarana orang maupun barang yang mendorong pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan. Prasarana transportasi jalan memiliki arti sangat penting bagi masyarakat dan kegiatan pembangunan di suatu wilayah. Perbaikan atau pemeliharaan jalan dibutuhkan agar kerusakan yang terjadi tidak bertambah semakin parah. Perencanaan yang matang diperlukan masyarakat agar kondisi jalan tetap optimal dan baik. Identifikasi jenis perkerasan dan kondisi jalan di setiap wilayah diperlukan Upaya untuk penanganan memperbaiki kerusakan jalan. Tahap-tahap penelitian ini meliputi pemetaan jaringan jalan, penamaan jalan, identifikasi jenis perkerasan, inventarisasi kerusakan dan penyusunan rencana anggaran biaya perbaikan kerusakan. Hasil dari penelitian didapatkan jaringan jalan sudah saling terhubung antara jalan kecil (gang) ke jalan desa sampai ke jalan besar. Dari hasil penelitian terdapat tiga jenis perkerasan jalan dilokasi penelitian yakni jalan aspal, jalan beton dan jalan tanah. Berdasarkan observasi lapangan panjang seluruh jalan 11,3162 km dengan 203 ruas jalan maka terdapat 8 ruas jalan dengan panjang 1,562 km jalan tanah dan jalan dengan kondisi rusak sepanjang 3,0421 km. Pada perkerasan beton terdapat jenis kerusakan pelepasan butir, retak memanjang dan amblas. Pada perkerasan aspal dijumpai kerusakan deformasi, lubang, retak memanjang, retak melintang, dan retak blok. Perlu segera dilakukan perbaikan jalan agar kerusakan yang terjadi tidak semakin meluas.

Kata Kunci : jaringan jalan, jenis perkerasan, perbaikan kerusakan

1. PENDAHULUAN

Manusia selalu berpindah dari satu tempat ketempat yang lain dengan tujuannya masing-masing. Manusia akan membutuhkan dukungan berupa adanya sarana dan prasarana yang diperlukan. Jalan menjadi salah satu prasarana yang dibutuhkan seluruh manusia dikarenakan seiring berkembangnya teknologi, kebutuhan jalan juga akan berkembang. Sistem jaringan jalan adalah suatu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan antara pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hirarkis. Manfaat pembangunan infrastruktur jalan antara lain memperlancar distribusi barang dan jasa dengan mempermudah pengiriman sarana produksi dan pengiriman produk ke pasar dengan menyediakan aksesibilitas ke layanan sosial. Peran pembangunan jaringan jalan adalah sebagai prasarana distribusi sekaligus pembentuk tata ruang wilayah. Kondisi jalan yang baik memudahkan masyarakat dalam melakukan aktifitas dan mobilitas dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup. Kegiatan pembangunan wilayah membutuhkan kondisi jalan yang baik yang dapat meningkatkan aksesibilitas, pemerataan program dan hasil pembangunan, untuk memudahkan perencanaan maka diperlukan sistem pemetaan jaringan jalan. Desa Bakungan adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten Jawa Tengah dengan luas wilayah 142,60 Ha yang terdiri dari 10 RT dan 5 RW dengan jumlah penduduk 2.392 jiwa. Desa Bakungan memiliki jaringan jalan yang menghubungkan antar RT/RW, dusun maupun desa. Jaringan jalan memiliki fungsi yang sangat penting, yaitu sebagai prasarana lalu lintas orang dan barang yang memberikan kontribusi bagi pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan. Perbaikan atau perawatan berkala diperlukan untuk mencegah kerusakan yang meluas. Masyarakat membutuhkan perencanaan yang matang agar jalan selalu dalam kondisi baik untuk pelayanan yang optimal. Desa Bakungan belum memiliki peta jaringan jalan di wilayahnya sehingga tidak mengetahui berapa panjang jalan yang dimiliki dan belum memiliki data inventerisasi kondisi jalan yang ada. Saat pelaksanaan pembangunan jalan/perbaikan

jalan cenderung tidak tersistem atau asal meratakan pembangunan tanpa adanya prioritas. Pemetaan jaringan jalan ini dibutuhkan agar pelaksanaan pembangunan terencana dan terarah.

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Ardi Rahmanto, (2016) Terdapat suatu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kerusakan jalan yaitu Metode Bina Marga. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat kerusakan jalan Banjarejo hingga jalan Ngawen STA 0+100 – 1+100 berdasarkan metode Bina Marga. Kerusakan jalan yang terjadi ada enam macam, di antaranya: berlubang, tambalan, pelepasan butir, ambing, retakan memanjang, dan retakan buaya. Dari enam jenis kerusakan jalan tersebut, diketahui tingkat kerusakan jalan Banjarejo hingga jalan Ngawen STA 0 + 100 – 1 + 100, sebanyak 20,24%. Jenis penanganan yang sesuai dengan kerusakan tersebut adalah jalan yang diletakkan pada perbaikan jalan program, dengan melakukan perencanaan jalan baru.

Untuk menjaga agar kondisi jalan tetap pada tingkat pelayanan yang prima dalam melayani arus lalu lintas, maka diperlukan adanya evaluasi perkerasan jalan sehingga dapat diketahui apakah jalan tersebut masih dalam kondisi yang baik ataukah sudah memerlukan program pemeliharaan/peningkatan jalan berupa pemeliharaan rutin atau pemeliharaan berkala. Di Indonesia pengukuran dan evaluasi tingkat kerataan perkerasan jalan belum banyak dilakukan salah satunya dikarenakan keterbatasan peralatan (Mubarak, 2016)

Berdasarkan Undang-Undang no. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, kabupaten/kota mempunyai kewenangan penuh untuk mengelola wilayahnya. Ini menjadikan sempadan wilayah sesuatu yang penting. Tujuan kajian ini adalah untuk menganalisis perubahan tanah di kawasan PT Inhutani Nunukan. Pengukuran langsung menggunakan peranti GPS jenis Garmin 76 CSx dan 62 CS dengan pemrosesan data menggunakan aplikasi AutoCAD dan ArcGIS. Hasil pengukuran dan pemetaan menunjukkan bahwa keluasan kawasan perumahan adalah 19,393 Ha, keluasan kawasan lapang hijau ialah 0,540 Ha atau bersamaan dengan 5394,313 m². Diketahui bahwa keluasan hotel adalah 0.145 Ha atau bersamaan 454.431 m², dan keluasan pejabat adalah 1.435 Ha atau bersamaan 14358.398 m². Keluasan kemudahan awam dan sosial seluas 1,375 Ha atau bersamaan 13,738,705 m², kawasan kucar-kacir 1,830 Ha atau bersamaan 18,292,675 m², dan kemudahan pendidikan seluas 0,465 Ha atau bersamaan 4,653,861 m² turut dipetakan. Keluasan pasaran yang dikenal pasti ialah 0.832 Ha atau bersamaan 8321.291 m², keluasan terminal 0.499 Ha atau bersamaan 4.990.441 m², manakala tanah kosong ialah 0.214 Ha atau bersamaan 2.142.659 m². Akhirnya dikenal pasti juga bahawa kawasan perumahan BNI adalah 0,190 Ha atau bersamaan dengan 1,896,766 m². Maka jumlah keluasan = 26,929 Ha atau bersamaan dengan 269,259,159 m². (Andrial Imran, Syarifudin Syarifudin, Arkas Viddy, 2021)

Kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, yakni kerusakan tersebut akan menghambat laju kendaraan dan kenyamanan pengguna jalan. Semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan (Jihan & Widyastuti, 2016).

Dalam penelitian Hari, G. M, (2018), tentang Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan di jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jalan, jenis kerusakan jalan dan dapat ditentukan jenis penanganan sesuai kondisi permukaan jalan, sehingga dapat dilakukan perbaikan atau pemeliharaan secepatnya untuk kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan. Berdasarkan dari penelitian ini diperoleh data lubang sebesar 0,34%, retak kulit buaya sebesar 0,47%, tambalan sebesar 0,97%, ambles sebesar 3,13%, retak memanjang sebesar 9,13%, dan pelepasan butir sebesar 20,71%.

Penilaian kondisi perkerasan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan sistem perkerasan, hasil penilaian tersebut dapat digunakan untuk mengetahui perkerasan tersebut masih layak atau tidak, dan juga untuk menentukan kapan dilakukan perbaikan pada lapis perkerasan. Pada metode Bina Marga ini jenis kerusakan yang perlu diperhatikan saat melakukan survei visual adalah kekasaran permukaan, lubang, tambalan, retak, alur, dan ambles (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1990)

Menurut Vanessa Sushera, M.Arif Rohman, dan Anak Agung Gde Kartika, (2018). Berdasarkan informasi dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (DPUPR) Kabupaten Karanganyar anggaran biaya untuk penanganan pemeliharaan jalan pada tahun 2017 sebanyak 5 miliar rupiah, sedangkan panjang jalan yang perlu dilakukan perbaikan sekitar 410,84 kilometer dari total panjang jalan yang berkisar 875,1 kilometer. Dikarenakan hal tersebut, maka diperlukan suatu strategi mengenai penentuan prioritas pemeliharaan jalan yang tepat. Strategi tersebut perlu memperhatikan skala prioritas kebutuhan dari berbagai macam kepentingan agar tidak terjadi ketimpangan. Penelitian ini menggunakan Metode AHP dalam menentukan urutan prioritas jalan yang akan dilakukan pemeliharaan.

Sistem Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan serangkaian simpul-simpul berupa persimpangan yang dihubungkan oleh ruas-ruas jalan. Untuk mempermudah mengenal sistem jaringan jalan maka ruas-ruas jalan diberi penamaan atau penomoran. Sistem jaringan jalan disusun berdasarkan rencana lokasi wilayah dan memperhatikan hubungan antar wilayah dan/atau antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Menurut UURI Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Pasal 7), sistem jaringan jalan terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder.

Klasifikasi Jalan

Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang jalan, klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dibedakan atas:

1. Jalan Arteri
Merupakan jalan umum yang digunakan oleh kendaraan angkutan utama dengan ciri-ciri jarak perjalanan yang jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan Kolektor
Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri-ciri perjalanan kecepatan rata-rata sedang, jarak sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan Lokal
Merupakan jalan yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan Lingkungan
Merupakan jalan umum yang berada di lingkungan perumahan atau pedesaan yang berfungsi untuk melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Berdasarkan kewenangan pembinaannya, jalan dikelompokkan ke dalam Jalan Nasional, Jalan Propinsi, dan Jalan Kabupaten/Kota dan Jalan Khusus. [UU RI No.38/ 2004] :

1. Jalan Nasional
Jalan yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan nasional, yaitu ruas jalan yang karena tingkat kepentingan kewenangan pembinaannya berada pada Pemerintah Pusat.
2. Jalan Provinsi
Yaitu jalan umum yang pembinaannya dilakukan oleh Pemerintah Daerah, jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota propinsi dengan ibukota kabupaten/kotamadya.
3. Jalan Kabupaten
Klasifikasi Jalan Kabupaten, yaitu jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan propinsi.
4. Jalan Kota
Ialah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil.
5. Jalan Desa
Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam desa.
6. Jalan Khusus
Merupakan jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Jenis Perkerasan

Menurut Hardiyatmo (2015) berdasarkan, jenis-jenis perkerasan dapat di jelaskan sebagai berikut : Pertimbangan jenis perkerasan yang dipilih terkait dengan dana pembangunan yang tersedia, biaya pemeliharaan dan volume lalu-lintas

1. Perkerasan kaku (*Rigid Pavements*)
Perkerasan kaku (rigid pavement) atau perkerasan beton (concrete pavement) terdiri dari tanah dasar, lapis pondasi bawah dan pelat beton semen portland, dengan atau tanpa tulangan.
2. Perkerasan Lentur (*Flexible Pavements*)
Umumnya terdiri dari lapis permukaan aspal yang berada di atas lapis pondasi dan lapis pondasi bawah granuler yang dihamparkan di atas tanah-dasar.
3. Jalan tak diperkeras (*Unpaved Road*)
Adalah jalan dengan perkerasan sederhana. Jalan yang tak diperkeras kadang-kadang berupa jalan yang terdiri dari tanah-dasar (asli atau dimodifikasi) yang dipadatkan.

Jenis Kerusakan

Penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. Untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan, penyebab, serta tingkat kerusakan yang terjadi. Menurut Hardiyatmo 2005 jenis-jenis perkerasan lentur umumnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Distorsi
Distorsi/perubahan bentuk pada perkerasan jalan aspal bisa terjadi dikarenakan tanah dasar yang lemah dan pemadatan yang kurang optimal di lapisan pondasi.
2. Retak
Perkerasan aspal dapat menunjukkan berbagai retakan, termasuk retakan kulit buaya, retakan tepi, retakan sambungan bahu, retakan pantulan, retakan susut, dan retakan selip.
3. Pengelupasan
Pengelupasan atau retaknya lapisan permukaan dapat disebabkan oleh kurangnya ikatan antara lapisan dasar jalan dengan lapisan permukaan atau lapisan permukaan yang terlalu tipis.
4. Lubang
Jalan aspal dapat rusak berlubang jika retakan tidak diperbaiki sehingga nantinya air dapat merembes dan membuat lapisan jalan menjadi rapuh.
5. Pengausan
Kerusakan akibat keausan ditandai dengan perkerasan aspal yang menjadi licin.

Jenis-jenis kerusakan perkerasan lentur menurut Hary Cristiady Hardiyatmo (2007) sebagai berikut :

1. Deformasi
Bergelombang, alur, ambles, sungkur, benjol, turun dan mengembang
2. Kerusakan tekstur permukaan
Butiran lepas, agregat licin, terkelupas dan stripping
3. Kerusakan pinggir perkerasan
Pinggir pecah/retak dan bahu jalan turun
4. Lubang
Tambalan dan persilangan jalan rel
5. Retak
Memanjang, melintang, kulit buaya, dan reflektif

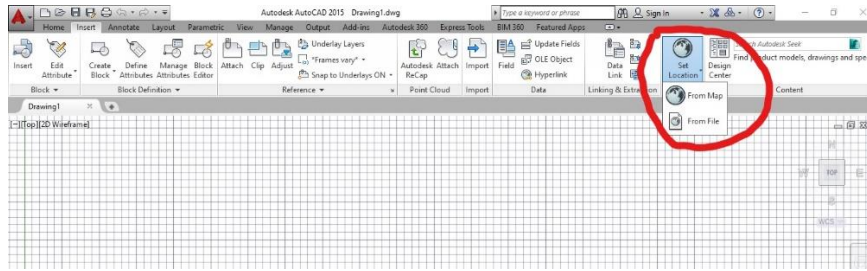
Metode Perbaikan Jalan

Kerusakan yang terjadi pada perkerasan jalan akan menimbulkan banyak kerugian yang dapat dirasakan oleh pengguna secara langsung, yakni kerusakan tersebut akan menghambat laju kendaraan dan kenyamanan pengguna jalan. Semakin tinggi tingkat kerusakan jalan maka semakin rendah kecepatan kendaraan, sebaliknya semakin rendah tingkat kerusakan maka semakin tinggi kecepatan kendaraan (Wirnanda et al, 2018)

1. Patching Aspal adalah metode perbaikan yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan pada badan jalan terutama pada lapisan perkerasan dengan penutup aspal
2. *Overlay* merupakan lapis perkerasan tambahan yang dipasang diatas konstruksi perkerasan yang ada.
3. Kerusakan aus pada aspal dapat diatasi dengan menutup perkerasan aspal yang rusak dengan latasir, latasbur dan buras.
4. Pelepasan butir dapat dilapis dengan aspal beton tipis (15 - 30 mm) dengan spesifikasi aspal modifikasi yang memiliki titik lembek dan kelengketan tinggi serta gradasi terbuka, menggunakan *tack coat* jenis *non-ionic*.
5. Keretakan bila sudah lebar atau tembus kebawah dapat ditutup dengan sealant. Langkah selanjutnya bisa dilakukan dengan melapis semua permukaan yang retak dengan *tack coat non ionic* dan ditutup dengan beton aspal tipis

Autocad Geolocation 2015

AutoCAD adalah perangkat lunak yang diproduksi oleh AutoDesk Corporation. Secara umum perangkat lunak dikembangkan untuk mendukung pengolahan data dan analisis sistem informasi geografis (SIG). AutoCAD dapat mendefinisikan sistem koordinat sesuai kebutuhan sehingga hasilnya dapat dibaca oleh sistem GIS Autodesk lainnya. AutoCAD digunakan oleh insinyur sipil, *land developers*, arsitek, insinyur mesin, desainer interior dan lain-lain.



Sumber : Autocad 2015

Gambar 1. Autocad Geolocation

Autocad Geolocation merupakan perangkat lunak yang digunakan dalam bidang pemetaan, kelebihan dari software ini mampu mengelola objek citra satelit dan melakukan link dengan database. Autocad Geolocation merupakan software yang dikembangkan oleh Autodesk sebagai software yang mendukung kegiatan pengolahan data dan analisis sistem informasi geografis. Software ini dapat digunakan untuk membuat peta jaringan jalan suatu daerah menggunakan citra satelit permukaan bumi.

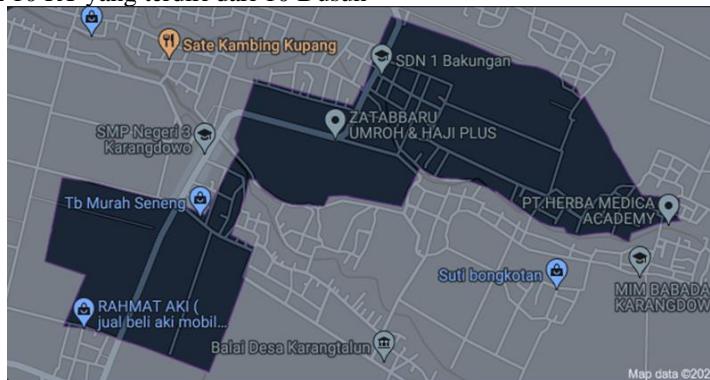
Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB disusun untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan proyek. Dalam menyusun rencana anggaran biaya terdapat beberapa komponen perhitungan yang meliputi, antara lain: upah pekerja, bahan material, peralatan dan juga biaya overhead dan biaya lain-lain. Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. Biaya (anggaran) adalah jumlah dari masing-masing hasil perkiraan volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan.

$$\text{Anggaran biaya} = (\text{Volume}) \text{ Total kerusakan} \times \text{Harga satuan}$$

2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi yang dijadikan sebagai objek penelitian ini adalah jalan setiap wilayah RT Desa Bakungan Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten yang memiliki luas wilayah 142,60 Ha dan jumlah penduduk 2392 jiwa yang wilayahnya terbagi menjadi 5 RW dan 10 RT yang terdiri dari 10 Dusun



Sumber : Googlemaps

Gambar 2. Lokasi Penelitian

Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Rollmeter untuk mengukur panjang jalan
2. Meteran pendek untuk mengukur lebar dan tebal perkerasan
3. Alat tulis untuk mencatat data dilapangan
4. Kamera untuk mendokumentasikan gambar dilapangan
5. Laptop untuk mengolah data lapangan
6. Peta untuk memudahkan lokasi kerusakan jalan

Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan dengan cara menghitung volume kerusakan dikalikan dengan satuan harga yang berlaku. Volume kerusakan didapat dari data primer. Sedangkan Analisa Harga Satuan didapat dari data sekunder. Adapun beberapa software yang digunakan dalam pengolahan data yaitu: Microsoft Word 2013, Auto CAD 2015, dan Microsoft Excel 2013.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Perkerasan Jalan

Dari hasil pemetaan dilapangan untuk jaringan jalan di Desa Bakungan dapat dijelaskan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Jenis Perkerasan Jalan

No	Jenis Perkerasan	Panjang (m)
1	Jalan Beton	8.213
2	Jalan Aspal	1.541
3	Jalan Tanah	1.562
Jumlah		11.316

Sumber : Hasil data lapangan

Jenis Kerusakan Jalan

Dari hasil penelitian di lokasi Desa Bakungan ditemukan tipe-tipe kerusakan jalan beton sebagai berikut :

1. Kerusakan permukaan lepasnya agregat.
2. Retak memanjang, melintang dan blok.
3. Penurunan atau patahan

Di lokasi penelitian ditemukan kerusakan jalan aspal sebagai berikut :

1. Deformasi.
2. Kerusakan berlubang.
3. Retak memanjang, melintang dan blok

Rekapitulasi Kondisi Jalan

Berdasarkan hasil penelitian kondisi perkerasan jalan pada wilayah Desa Bakungan yang terdiri dari perkerasan beton, aspal dan jalan tanah dapat dijelaskan pada tabel 2

Tabel 2. Rekap kondisi jalan

No	Jenis Perkerasan	Kondisi Jalan		Volume Kerusakan (m ³)
		Bagus (m)	Rusak (m)	
1	Jalan Beton	4.792	3.421	1.400,51
2	Jalan Aspal	1.341	200	28
3	Jalan Tanah	-	1562	1,039.80

Sumber : Hasil data lapangan

Analisa Perbaikan Kerusakan Jalan

1. Jalan Beton
Perbaikan kerusakan perkerasan beton dilakukan dengan membersihkan jalan yang rusak menggunakan *water broom* kemudian di *spray* menggunakan *tack coat* dilanjutkan dengan pengaspalan menggunakan aspal AC-WC dengan tebal 4 cm.
2. Jalan Aspal
Perbaikan kerusakan perkerasan lentur atau jalan aspal adalah dengan pembersihan/pengerukan aspal kemudian dilakukan penghamparan LPA dengan tebal 15 cm untuk memperkuat pondasi jalan dan dilanjutkan dengan *tack coat* lalu diaspal menggunakan AC-WC dengan tebal 4 cm.
3. Jalan Tanah
Jalan yang masih tanah dilakukan pengecoran menggunakan beton mutu K200 dengan tebal 11 cm.

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Desa Bakungan adalah salah satu wilayah berkembang di Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten. Sektor yang mendukung untuk kemajuan Desa Bakungan adalah Program UMKM dan industri rumahan, untuk mendukung mewujudkan hal tersebut diperlukan prasarana fisik seperti pembangunan jalan dan pemeliharaan jalan guna mobilisasi bahan-bahan produksi. Agar seluruh jalan yang ada di Desa Bakungan dalam kondisi baik dan optimum maka diperlukan perbaikan dan pembangunan jalan di setiap kerusakan yang terjadi di jalan setiap wilayah RT. Hal ini menjadi dasar bagi perencanaan untuk menghitung biaya perbaikan dan pembangunan jalan di wilayah Desa Bakungan.

Tabel 3. RAB Desa Bakungan

No	Uraian		HARGA TOTAL
1	Dukuh Tempel RT 1	Rp	3,184,755,104.30
2	Dukuh Tempel RT 2	Rp	102,985,440.36
3	Dukuh Jetis RT 3	Rp	135,131,061.45
4	Dukuh Jetis RT 4	Rp	383,102,425.20
5	Dukuh Wanteyan RT 5	Rp	168,507,171.53
6	Dukuh Wanteyan RT 6	Rp	342,570,599.21
7	Dukuh Bakungan RT 7	Rp	13,086,712.00
8	Dukuh Bakungan RT 8	Rp	108,041,554.95
9	Dukuh Sumping RT 9	Rp	100,791,830.77
10	Dukuh Kriyan RT 10	Rp	111,342,877.98
	JUMLAH RAB	Rp	4,650,314,777.74
	JUMLAH TOTAL RAB	Rp	4,650,314,778.00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan dapat disimpulkan :

1. Jaringan Jalan Desa Bakungan sudah terhubung antar wilayah satu dengan yang lain.
2. Jenis perkerasan jalan yang ada di Desa Bakungan adalah jalan beton, jalan aspal dan masih jalan tanah. Berdasarkan hasil pembahasan dan survei panjang seluruh jalan 11,3162 km dengan 203 ruas jalan maka terdapat 8 ruas jalan dengan panjang 1,562 km tanah dan jalan dengan kondisi rusak sepanjang 3,0421 km.
3. Anggaran biaya yang diperlukan untuk perbaikan dan pembangunan jalan di Desa Bakungan agar semua kondisi jalannya baik membutuhkan biaya sebesar Rp 4,650,314,778.00.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H.C. (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya, Edisi ke 2*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hari, G. M. (2018). Evaluasi Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Lamreung Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar). *Skripsi Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*. Indonesia, Undang-Undang No 38. (2004). Tentang Jalan. Indonesia.
- Imran, A., Syarifudin, & Viddy, A. (2021). Analisis Pemetaan Menggunakan Arcgis dan Autocad Di Area Perbatasan. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Marketing*, 51-59.
- Jihan, J. C., & Widyastuti, A. A. (2016). Pemetaan Jaringan Jalan Terhadap Aktivitas Perdagangan Dan Jasa Berbasis SIG Di Kecamatan Sukolilo Surabaya Timur. *Jurnal Teknik Waktu*, 50-55.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1983). *Manual Pemeliharaan Jalan No 3/MN/B/1983*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga.
- Mubarak. (2016). *Jurnal Teknik Sipil. Faktor Yang Berhubungan Dengan Penanganan*.
- Rahmanto, A. (2016). Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen. *SIMETRIS Vol. 10, No. 1*, 17-24
- Sushera, V., Rohman, M., & Kartika, A. A. (2018). Analisis Priorotas Pemeliharaan Jalan Kabupaten Karanganyar Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Transportasi Vol. 1 No.2*, 95-99.
- Wirnanda, I. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan JalanTeungku Hasan Barkoi). *Special Issue Vol. 1 No. 3*, 617-627.