

SISTEM PENGAWASAN MANAJEMEN MUTU DALAM PELAKSANAAN PROYEK PRESERVASI JALAN DI-DESA WULAUAN-PAPAKELAN

¹ Febiola Massie, ² Yessy C. S. Pandeiroth, ³ Shirley S. Lumeno

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Manado

Email: massiefebiola5@gmail.com

Abstrak

Kerusakan yang terjadi lebih awal pada permukaan jalan sebelum mencapai usia yang direncanakan sering kali ditemukan pada proyek konstruksi jalan. Meskipun beban berlebih pada gandar kendaraan berat dianggap sebagai faktor utama, ada pula faktor lain seperti kurangnya kepatuhan kontraktor terhadap sistem manajemen kualitas, penggunaan bahan yang tidak sesuai dengan spesifikasi, serta penggunaan peralatan yang tidak optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana kepentingan dan penerapan pekerjaan yang sesuai dengan instruksi kerja Divisi 6 Ditjen Bina Marga, serta untuk menilai hasil kinerja kualitas dalam pelaksanaan perkerasan aspal di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan secara keseluruhan telah berhasil meningkatkan produktivitas dan menghasilkan kualitas yang sesuai dengan perencanaan mutu. Namun, diperlukan inspeksi harian yang lebih intensif untuk meminimalkan kesalahan. Capaian kinerja mutu tergolong dalam kategori baik hingga sangat baik, dengan rata-rata tingkat kepentingan pada pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) dan Lapis Resap Perekat (Tack Coat) sebesar 88,57% (kategori BAIK), serta pekerjaan Campuran Beraspal Panas sebesar 92,43% (kategori SANGAT BAIK). Tingkat penerapan pada pekerjaan Prime Coat adalah 88,57% (kategori BAIK), Tack Coat 90,90% (kategori SANGAT BAIK), dan Campuran Beraspal Panas 88,82% (kategori BAIK).

Kata kunci: kinerja mutu, perkerasan aspal, Divisi 6 Ditjen Bina Marga

Abstract

Damage that occurs early on the road surface before it reaches the planned age is often found in road construction projects. Although excessive load on heavy vehicle axles is considered the main factor, there are also other factors such as the contractor's lack of compliance with the quality management system, the use of materials that do not comply with specifications, and the use of equipment that is not optimal. The aim of this research is to evaluate the extent to which the importance and application of work is in accordance with the work instructions of Division 6 of the Directorate General of Highways, as well as to assess the results of quality performance in the implementation of asphalt pavement in the field. The results of the analysis show that the overall work implementation has succeeded in increasing productivity and producing quality in accordance with quality planning. However, more intensive daily inspections are required to minimize errors. Quality performance achievements are classified in the good to very good category, with an average level of importance for Prime Coat and Tack Coat work of 88.57% (GOOD category), as well as Hot Mix Asphalt work of 92.43% (VERY GOOD category). The application rate for Prime Coat work is 88.57% (GOOD category), Tack Coat 90.90% (VERY GOOD category), and Hot Mix Asphalt 88.82% (GOOD category).

Key words: quality performance, asphalt pavement, Division 6 of the Directorate General of Highways

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya proyek konstruksi, skala dan kompleksitasnya juga semakin meningkat, baik dari segi fisik maupun biaya. Namun, di Indonesia masih sering ditemukan kegagalan konstruksi akibat

pelaksanaan yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Tantangan utama dalam pelaksanaan proyek adalah keterbatasan sumber daya, seperti tenaga kerja, material, biaya, dan alat. Hal ini membuat penerapan manajemen proyek yang terintegrasi

menjadi sangat penting, mulai dari tahap awal hingga penyelesaian proyek, guna menjawab kebutuhan terhadap sistem pengelolaan yang lebih baik untuk mengatasi tantangan tersebut.

Dalam proyek konstruksi jalan, manajemen mutu memiliki peran penting dalam memastikan setiap tahap pelaksanaan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Jalan tidak hanya menjadi prasarana transportasi, tetapi juga menjadi infrastruktur vital untuk mendukung aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat. Oleh karena itu, penerapan manajemen mutu yang baik, mulai dari pengujian tanah hingga penyelesaian lapisan permukaan jalan, menjadi kunci untuk menjamin kemantapan jalan. Tanpa manajemen mutu yang optimal, risiko kegagalan dan kerusakan dini pada infrastruktur jalan menjadi lebih besar.

Salah satu tantangan besar yang sering dihadapi dalam pembangunan jalan di Indonesia adalah kerusakan prematur pada lapisan permukaan jalan sebelum waktu yang telah direncanakan. Salah satu penyebab utama yang sering disorot adalah beban gandar kendaraan berat yang berlebihan. Namun, di lapangan, ditemukan juga faktor-faktor lain yang berperan, seperti kurangnya kepatuhan kontraktor terhadap sistem manajemen mutu, penggunaan bahan yang tidak sesuai standar, serta alat yang tidak memadai. Oleh karena itu, diperlukan instruksi kerja yang jelas dan pengawasan yang ketat untuk memastikan bahwa pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan sejumlah peraturan mengenai pengelolaan mutu, salah satunya adalah Peraturan Menteri Nomor 04/PRT/M/2009, yang bertujuan untuk memastikan kualitas dalam pelaksanaan

proyek konstruksi jalan. Meskipun demikian, implementasinya di lapangan belum optimal akibat berbagai kendala, seperti kurangnya pemahaman penyelenggara proyek terhadap pentingnya penerapan manajemen mutu. Padahal, penerapan standar mutu yang konsisten sangat penting untuk menjamin kualitas pelaksanaan pekerjaan, terutama pada jalan nasional dan provinsi yang memiliki peran strategis dalam meningkatkan mobilitas dan aksesibilitas antarwilayah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana tingkat pentingnya serta penerapan sistem manajemen mutu dalam pelaksanaan pekerjaan perkerasan aspal pada Proyek Preservasi Jalan di Desa Wuluan-Papakelan, Kabupaten Minahasa. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi kesesuaian pelaksanaan proyek dengan standar mutu yang telah ditetapkan, serta menilai capaian kinerja mutu pada pekerjaan perkerasan lentur. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan penerapan sistem manajemen mutu pada proyek-proyek konstruksi jalan di Indonesia, guna meminimalkan kerusakan dini dan meningkatkan kualitas infrastruktur jalan.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Mutu

Mutu dapat diartikan sebagai keseluruhan ciri atau sifat suatu produk atau layanan yang dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Feigenbaum berpendapat bahwa mutu melibatkan berbagai aspek, termasuk pemasaran, rekayasa, produksi, dan pemeliharaan. Syah (2004) menambahkan bahwa mutu menggambarkan kemampuan barang atau jasa dalam memuaskan pelanggan, mengikuti perkembangan peradaban, dan mencakup karakteristik seperti kinerja,

kebandalan, kemudahan penggunaan, dan estetika. Berdasarkan ISO 8420 dan SNI, kualitas merujuk pada atribut dan karakteristik suatu produk atau layanan yang dapat memenuhi kebutuhan, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit. Sementara itu, ISO 9000 menggambarkan kualitas sebagai sifat menyeluruh dari suatu produk atau layanan yang mempengaruhi kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan tertentu.

2.2 Kinerja Mutu

Kinerja, menurut Rivai dan Basri (2005), merujuk pada sejauh mana seseorang berhasil menyelesaikan tugas dalam jangka waktu tertentu, dengan membandingkannya pada standar, target, atau tujuan yang telah ditetapkan. Kinerja juga mencakup kemauan individu atau kelompok untuk menyelesaikan tugas sesuai dengan tanggung jawab dan menghasilkan output yang diinginkan.

Menurut Husen (2009) yang dikutip oleh Usni (2017), sistem manajemen mutu ISO 9000 mencakup sejumlah dokumen utama, yaitu:

1. **Manual Mutu:** Berisi kebijakan yang berkaitan dengan komitmen untuk mengimplementasikan dan memenuhi standar kualitas.
2. **Prosedur Mutu:** Menguraikan proses pekerjaan yang melibatkan berbagai fungsi, sebagai pedoman kerja dan alat evaluasi efektivitas sistem mutu.
3. **Instruksi Kerja:** Menjelaskan langkah-langkah rinci aktivitas dalam prosedur, sering dilengkapi dengan diagram alir, formulir, dan laporan.

2.3 Manajemen Mutu

Manajemen mutu adalah pendekatan sistematis untuk meningkatkan performa organisasi secara berkelanjutan dengan mengelola kualitas melalui perencanaan, pengendalian,

jaminan, dan peningkatan mutu. Konsep ini bertujuan mencapai keunggulan bersaing dengan fokus pada tindakan koreksi dan pencegahan (continuous improvement).

Prinsip-prinsip manajemen mutu meliputi:

1. **Fokus pada Konsumen:** Memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.
2. **Kepemimpinan:** Membangun budaya kualitas melalui pemimpin yang inspiratif.
3. **Pengembangan Individu:** Meningkatkan kompetensi karyawan di semua tingkat.
4. **Pendekatan Proses:** Mengelola aktivitas sebagai bagian dari proses terintegrasi.
5. **Pendekatan Sistem:** Mengidentifikasi dan mengelola proses terkait sebagai satu sistem.
6. **Perbaikan Berkesinambungan:** Meningkatkan kualitas aktivitas secara permanen.
7. **Keputusan Berbasis Fakta:** Menggunakan data akurat untuk pengambilan keputusan.
8. **Hubungan Saling Menguntungkan dengan Pemasok:** Meningkatkan nilai tambah bersama dan fleksibilitas menghadapi perubahan.

Penerapan prinsip-prinsip ini mendukung pengembangan strategi diferensiasi perusahaan untuk mencapai efisiensi dan keunggulan kualitas.

2.4 Metode Pengawasan Mutu

Metode untuk memantau kualitas suatu proyek bergantung pada jenis proyek itu sendiri serta seberapa akurat hasil yang diinginkan. Menurut Soeharto (2001), terdapat beberapa metode yang umumnya digunakan, yaitu:

1. **Pengecekan dan Pengkajian**
Pemeriksaan dilakukan pada gambar konstruksi, peralatan, maket, dan perhitungan desain untuk memastikan bahwa kriteria, spesifikasi, dan standar telah dipenuhi.

2. Pemeriksaan dan Uji Kemampuan Peralatan

Meliputi pemeriksaan fisik dan pengujian fungsi peralatan, yang mencakup:

- a. Pemeriksaan material dan suku cadang saat diterima.
- b. Pemeriksaan yang dilakukan selama tahap produksi.
- c. Pemeriksaan yang dilaksanakan selama pekerjaan dilakukan.
- d. Pemeriksaan akhir untuk menyelesaikan proyek secara fisik atau mekanik.

2.5 Teori Manajemen Mutu

Manajemen merupakan serangkaian tindakan untuk mencapai sasaran dengan cara merencanakan, mengatur, melaksanakan, dan mengendalikan sumber daya secara efektif.

Menurut ISO 9000, mutu merujuk pada sifat-sifat produk atau layanan yang memengaruhi kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Manajemen mutu adalah pengelolaan kebijakan mutu untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan efisien dan tepat waktu.

2.6 Persyaratan Penerapan Sistem Manajemen Mutu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/PRT/M/2009 mewajibkan seluruh unit kerja di Departemen Pekerjaan Umum dan penyedia jasa untuk melaksanakan Sistem Manajemen Mutu (SMM) dengan mendokumentasikan, menerapkan, dan memelihara secara efektif. Persyaratan SMM meliputi identifikasi dan pemahaman proses, penetapan urutan dan kriteria proses, pemantauan kesesuaian, serta perbaikan berkelanjutan. Berdasarkan SNI ISO 9001-2008, organisasi juga harus terus memperbaiki efektivitas sistem manajemen mutu.

2.7 Pengendalian Mutu

Menurut R.J. Mockler (1972), pengendalian merupakan upaya yang terstruktur untuk menetapkan standar, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar yang telah ditetapkan, menganalisis perbedaan yang terjadi, dan mengambil langkah korektif guna mencapai tujuan dengan cara yang efektif dan efisien. Pengendalian membutuhkan adanya standar atau indikator sebagai acuan dan alat pengukur kinerja, serta tindakan perbaikan apabila terdapat penyimpangan. Kegiatan pengendalian meliputi pengawasan, pemeriksaan, dan koreksi selama implementasi. Proyek yang melibatkan faktor-faktor seperti biaya, kualitas, waktu, dan keselamatan kerja membutuhkan standar dan kriteria sebagai tolok ukur yang diproses dalam sistem informasi guna mendukung pengambilan keputusan.

2.8 Pekerjaan Perkerasan Aspal

Spesifikasi Umum 2018 yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum mencakup berbagai jenis pekerjaan pada lapisan perkerasan aspal, yaitu:

1. Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)
2. Lapis Perekat (Tack Out)
3. Campuran Beraspal Panas (Hot Mix)
4. Campuran Aspal Dingin
5. Lapis Penetrasi Macadam
6. Pemeliharaan dengan Laburan Aspal

2.9 Statistik Data

Data statistik adalah kumpulan informasi numerik yang diperoleh melalui pengamatan, eksperimen, atau pengumpulan data lainnya. Tujuan utamanya adalah untuk menggali informasi yang berguna dan memahami fenomena atau masalah yang sedang dipelajari. Data ini bisa berupa angka tunggal, deretan angka, atau data kualitatif yang diubah menjadi angka.

2.10 Jenis-Jenis Data Statistik

Dalam ilmu statistik, terdapat lima jenis data, yaitu:

1. **Data Ordinal:** Data yang memiliki urutan atau tingkatan, menghubungkan nilai atau kategori dalam hubungan relatif.
2. **Data Interval:** Data dengan jarak antar nilai yang konsisten, namun tidak memiliki titik nol mutlak. Contoh: tanggal, waktu, dan skala Likert.
3. **Data Rasio:** Data numerik yang memiliki titik nol mutlak dan dapat diukur dengan perbandingan, memungkinkan operasi matematika lebih lanjut.
4. **Data Kategorikal:** Data berupa kategori atau label yang tidak dapat diukur numerik, fokus pada atribut atau karakteristik.

2.11 Pengertian Uji Validitas dan Realibilitas

Setiap riset perlu diuji untuk menilai kualitasnya, melalui uji validitas dan reliabilitas. Berikut penjelasannya:

1. **Uji Validitas:** Mengukur ketepatan atau akurasi instrumen riset. Terdiri dari validitas faktor dan validitas item, dengan prinsip dasar seperti:
 - Asesmen valid jika didukung bukti.
 - Valid jika nilai yang didapat sesuai dengan tujuan.
 - Valid jika hasil interpretasi konsisten dengan kecocokan nilai.
2. **Uji Reliabilitas:** Mengukur keandalan instrumen riset. Semakin tinggi reliabilitas, semakin dapat diandalkan hasil penelitian tersebut.

2.12 Hubungan Antara Realibilitas dan Validitas

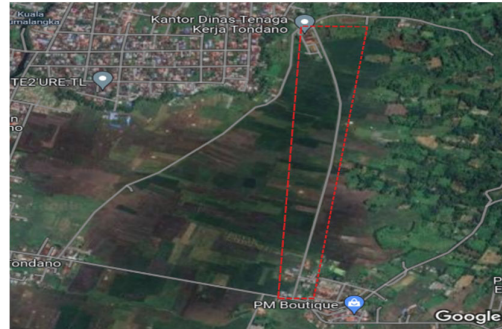
Penjelasan hubungan antara reliabilitas dan validitas dapat diringkas sebagai berikut:

1. **Asesmen yang Tidak Valid dan Tidak Konsisten:** Hasil asesmen yang semula valid bisa berubah menjadi tidak konsisten pada asesmen selanjutnya.
2. **Asesmen yang Konsisten namun Tidak Valid:** Alat asesmen menunjukkan konsistensi, namun konsep yang diuji tidak sesuai, sehingga hasil yang diperoleh tidak sah.
3. **Asesmen Tidak Reliabel tetapi Valid:** Validitas terjaga, namun ketidakjelasan atau perbedaan budaya responden menyebabkan hasilnya tidak konsisten.
4. **Asesmen Reliabel dan Valid:** Instrumen dan prosedur asesmen konsisten dan sesuai dengan objek penelitian, menghasilkan hasil yang valid dan stabil di waktu yang berbeda.

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Wulauan-Papakelan Kecamatan Tondano, Kabupaten Minahasa. Pemilik Proyek ini adalah CV.KARYA MULIA INDAH .



Gambar 3.1 Lokasi penelitian di Desa Wulauan-Papakelan Kabupaten Minahasa

Sumber : google.com

3.2 Langkah Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar

3.2. Secara umum, langkah-langkah kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan dimulai dengan merumuskan masalah hingga melakukan tinjauan pustaka.
2. Pada tahap ini, dilakukan penyusunan dan penjabaran variabel penelitian untuk menentukan indikator yang membentuk model.
3. Proses berikutnya adalah penyusunan instrumen penelitian berupa angket, yang mencakup item-item pernyataan menggunakan skala pengukuran Likert, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui kuesioner.
4. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak MS Excel dan SPSS.
5. Tahap pembahasan bertujuan untuk memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan.
6. Tahap terakhir adalah merumuskan kesimpulan serta memberikan saran.

3.3 Sumber Data

Data yang diperoleh terdiri dari dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer, yang akan dijelaskan lebih lanjut di bawah ini.

a) Data sekunder

Data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Peraturan-peraturan SNI
2. Laporan hasil pengujian

b) Data Primer

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah:

1. Data survei kuesioner dari penyelenggara jalan, antara lain Kontraktor pelaksana dan konsultan pengawas dan para pekerja.
2. Dokumentasi lapangan

3.4 Pengambilan Data

Penelitian ini memanfaatkan data primer yang diperoleh melalui survei

kuesioner, yang disebarkan kepada responden yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam Proyek Preservasi Jalan. Responden dipilih menggunakan teknik nonprobabilitas, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti atau pakar. Total responden sebanyak 30 orang, terdiri dari pelaksana dan pekerja proyek di desa Wulauan-Papakelan. Rincian jumlah populasi responden disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Subjek Penelitian

No	Subjek Penelitian	Jumlah	Jumlah Populasi
1	PPK	1	30
	Kontraktor Pelaksana	1	
2	Konsultan Pengawas	1	
3	Pelaksana Lapangan	3	
4	Pekerja	24	

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan alat seperti kuesioner survei dan alat tulis untuk mengumpulkan data dari responden, serta perangkat lunak (laptop, Ms Word, Ms Excel, SPSS) untuk proses pengolahan data. Penelitian terkait pekerjaan perkerasan aspal mencakup berbagai komponen dan subkomponen yang memengaruhi Sistem Manajemen Mutu. Responden diminta menilai tingkat kepentingan dan penerapan indikator sistem manajemen mutu menggunakan skala Likert (1–4). "Variabel pertanyaan yang tercantum dalam daftar diambil dari Instruksi Kerja Spesifikasi Teknis tahun 2018, Divisi 6, Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

3.6 Analisis Data

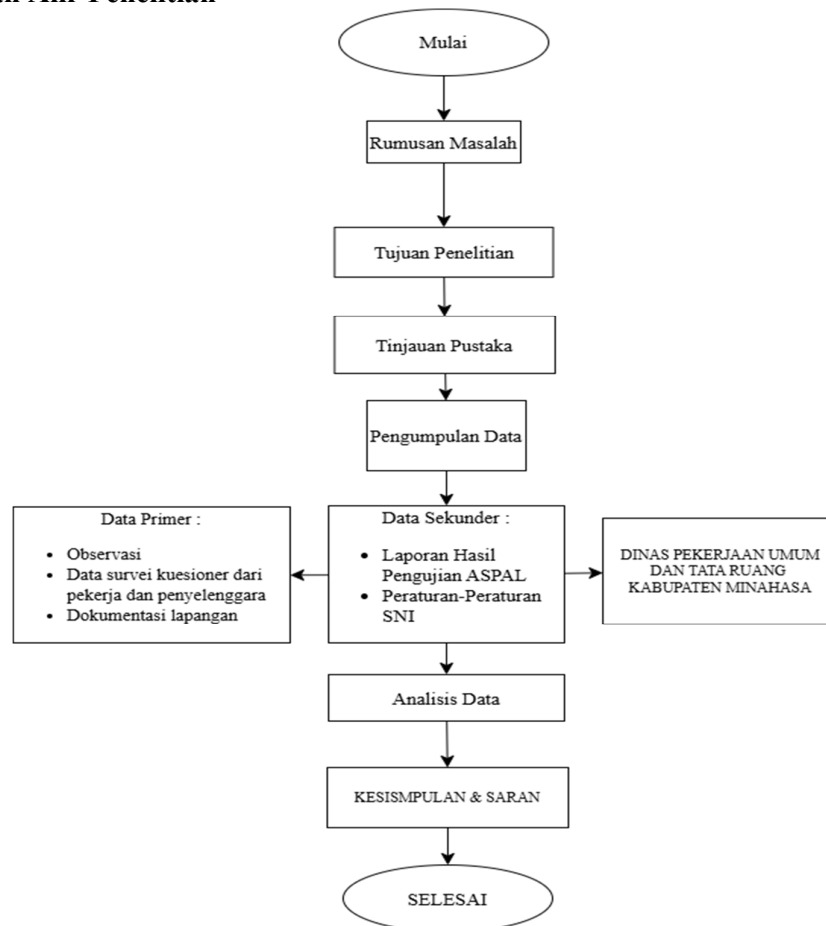
1. Uji Validitas dan Reliabilitas:

Pengujian validitas dan reliabilitas adalah langkah krusial untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian dapat

menghasilkan data yang tepat dan stabil. Proses ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Tujuan dari pengujian validitas adalah untuk mengevaluasi apakah instrumen pengukuran, seperti kuesioner, benar-benar mengukur hal yang dimaksudkan untuk diukur. Validitas diuji dengan membandingkan nilai koefisien korelasi masing-masing item kuesioner dengan angka pada tabel r Pearson product moment. Jika

koefisien korelasi (r) lebih tinggi daripada nilai r pada tabel (r tabel), maka item tersebut dianggap valid. Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan konsistensi instrumen dalam mengumpulkan data. Perhitungan menggunakan Alpha Cronbach melalui SPSS, dengan nilai lebih besar dari 0,6 menandakan bahwa kuesioner tersebut reliabel. Hal ini menjamin kualitas data yang dihasilkan lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.7 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Responden

Survei kuesioner dilakukan pada penyelenggara jalan dan pekerja yang terlibat dalam Proyek Preservasi Jalan di

Desa Wulauan-Papakelan, Minahasa. Responden meliputi Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (diwakili oleh PPK, PPTK, dan pengawas pekerjaan), kontraktor pelaksana (termasuk

pelaksana lapangan), serta konsultan pengawas. Setiap responden mewakili instansi atau perusahaan masing-masing.

4.2 Kelompok Usia Responden

Responden yang mengembalikan kuesioner berusia antara 25 tahun hingga di atas 50 tahun, dengan pembagian berdasarkan kelompok usia.

Tabel 4.1 Denah Lokasi

No.	Kelompok Usia Responden	Jumlah	%
1	Usia 20-30 Tahun	10 Responden	33%
2	Usia 31-40 Tahun	11 Responden	37%
3	Usia 41-50 Tahun	5 Responden	17%
4	Usia diatas 50 Tahun	4 Responden	14%

4.3 Tingkat Pendidikan Responden

Responden yang mengembalikan formulir kuesioner memiliki latar belakang pendidikan yang beragam.

Tabel 4.2 Tingkat Pendidikan Responden

No.	Tingkat Pendidikan Responden	Jumlah	%
1	Tingkat Sekolah SMK	4 Responden	13%
2	Tingkat Sekolah SMA	20 Responden	67%
3	Tingkat Sarjana S1	5 Responden	17%
4	Tingkat Sarjana S2	1 Responden	3%

4.4 Pengalaman Kerja Responden

Responden yang mengembalikan kuesioner memiliki pengalaman kerja di bidang infrastruktur jalan yang bervariasi, yang dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Pengalaman Kerja Responden

No.	Pengalaman Kerja Responden	Jumlah	%
1	Pengalaman < 5 tahun	20 Responden	50%
2	Pengalaman 5-10 Tahun	5 Responden	16%
3	Pengalaman 11-15 Tahun	5 Responden	17%
4	Pengalaman 16-20 Tahun	5 Responden	17%
5	Pengalaman > 20 tahun	0 Responden	0%

4.5 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk mengumpulkan data, dengan fokus pada pengukuran variabel-variabel yang relevan. Keandalan kuesioner diuji melalui uji validitas dan uji reliabilitas, yang dilakukan pada nilai tingkat kepentingan dan penerapan berdasarkan jawaban responden.

1. Penilaian Tingkat Kepentingan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,713	0,361	valid
	X2	0,603	0,361	valid
	X3	0,383	0,361	valid
	X4	0,679	0,361	valid
	X5	0,77	0,361	valid
	X6	0,658	0,361	valid
	X7	0,468	0,361	valid
	X8	0,466	0,361	valid
	X9	0,584	0,361	valid
B. Bahan				
	X10	0,736	0,361	VALID
	X11	0,739	0,361	VALID
C. Peralatan				
	X12	0,72	0,361	VALID
	X13	0,524	0,361	VALID
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X14	0,511	0,361	VALID
	X15	0,696	0,361	VALID
	X16	0,68	0,361	VALID
	X17	0,863	0,361	VALID
	X18	0,685	0,361	VALID
	X19	0,642	0,361	VALID
	X20	0,724	0,361	VALID
	X21	0,534	0,361	VALID
	X22	0,63	0,361	VALID
	X23	0,676	0,361	VALID
E. Pemeliharaan				
	X24	0,52	0,361	VALID
	X25	0,634	0,361	VALID

Tabel 4.5 Hasil Uji Realibitas Tingkat Kepentingan

No.	KOMPONEN TINGKAT KEPENTINGAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	0,939	0,6	reliabel

2. Penilaian Tingkat Kepentingan pada Pekerjaan Lapis Resap Perekat

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,713	0,361	valid
	X2	0,603	0,361	valid
	X3	0,383	0,361	valid
	X4	0,679	0,361	valid
	X5	0,77	0,361	valid
	X6	0,658	0,361	valid
	X7	0,468	0,361	valid
	X8	0,466	0,361	valid
	X9	0,584	0,361	valid
B. Bahan				
	X10	0,736	0,361	VALID
	X11	0,739	0,361	VALID
C. Peralatan				
	X12	0,72	0,361	VALID
	X13	0,524	0,361	VALID
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X14	0,511	0,361	VALID
	X15	0,696	0,361	VALID
	X16	0,68	0,361	VALID
	X17	0,863	0,361	VALID
	X18	0,685	0,361	VALID
	X19	0,642	0,361	VALID
	X20	0,724	0,361	VALID
	X21	0,534	0,361	VALID
	X22	0,63	0,361	VALID
	X23	0,676	0,361	VALID
E. Pemeliharaan				
	X24	0,52	0,361	VALID
	X25	0,634	0,361	VALID

Tabel 4.7 Hasil Uji Realibitas Tingkat Kepentingan

No.	KOMPONEN TINGKAT KEPENTINGAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Lapis Resap Perekat (Tack Coat)	0,940	0,60	RELIABEL

3. Penilaian Tingkat Kepentingan pada Pekerjaan Campuran Beraspal Aspal

Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,596	0,361	valid
	X2	0,433	0,361	valid
	X3	0,726	0,361	valid
	X4	0,486	0,361	valid
	X5	0,569	0,361	valid
B. Bahan				
	X6	0,496	0,361	valid
	X7	0,457	0,361	valid
C. Peralatan				
	X8	0,574	0,361	valid
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X9	0,682	0,361	VALID
	X10	0,544	0,361	VALID
	X11	0,741	0,361	VALID
	X12	0,674	0,361	VALID
	X13	0,592	0,361	VALID
E. Pemadatan Awal				
	X14	0,466	0,361	VALID
	X15	0,532	0,361	VALID
	X16	0,572	0,361	VALID
	X17	0,643	0,361	VALID
	X18	0,736	0,361	VALID
F. Pemadatan Antara				
	X19	0,51	0,361	VALID
	X20	0,597	0,361	VALID
	X21	0,647	0,361	VALID
G. Pemadatan Akhir				
	X22	0,813	0,361	VALID
	X23	0,765	0,361	VALID
	X24	0,491	0,361	VALID

Tabel 4.9 Hasil Uji Realibitas Tingkat Kepentingan

No.	KOMPONEN TINGKAT KEPENTINGAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Campuran Beraspal Panas	0,935	0,6	reliabel

4. Penilaian Tingkat Penerapan pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat

Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas Tingkat Penerapan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,763	0,361	valid
	X2	0,679	0,361	valid
	X3	0,511	0,361	valid
	X4	0,415	0,361	valid
	X5	0,576	0,361	valid
	X6	0,717	0,361	valid
	X7	0,56	0,361	valid
	X8	0,548	0,361	valid
	X9	0,507	0,361	valid
B. Bahan				
	X10	0,577	0,361	VALID
	X11	0,689	0,361	VALID
C. Peralatan				
	X12	0,719	0,361	VALID
	X13	0,393	0,361	VALID
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X14	0,678	0,361	VALID
	X15	0,773	0,361	VALID
	X16	0,632	0,361	VALID
	X17	0,748	0,361	VALID
	X18	0,705	0,361	VALID
	X19	0,631	0,361	VALID
	X20	0,634	0,361	VALID
	X21	0,687	0,361	VALID
	X22	0,678	0,361	VALID
	X23	0,655	0,361	VALID
E. Pemeliharaan				
	X24	0,681	0,361	VALID
	X25	0,561	0,361	VALID

Tabel 4.11 Hasil Uji Realibitas Tingkat Penerapan

No.	KOMPONEN TINGKAT PENERAPAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	0,94	0,6	reliabel

5. Penilaian Tingkat Penerapan pada Pekerjaan Lapis Resap Perekat

Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas Tingkat Penerapan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,407	0,361	valid
	X2	0,496	0,361	valid
	X3	0,514	0,361	valid
	X4	0,549	0,361	valid
	X5	0,617	0,361	valid
	X6	0,689	0,361	valid
	X7	0,74	0,361	valid
	X8	0,514	0,361	valid
	X9	0,496	0,361	valid
B. Bahan				
	X10	0,613	0,361	valid
	X11	0,561	0,361	valid
C. Peralatan				
	X12	0,708	0,361	valid
	X13	0,768	0,361	valid
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X14	0,738	0,361	valid
	X15	0,48	0,361	valid
	X16	0,712	0,361	valid
	X17	0,647	0,361	valid
	X18	0,728	0,361	valid
	X19	0,679	0,361	valid
	X20	0,635	0,361	valid
	X21	0,655	0,361	valid
	X22	0,514	0,361	valid
	X23	0,561	0,361	valid
E. Pemeliharaan				
	X24	0,705	0,361	VALID
	X25	0,511	0,361	VALID
	X26	0,531	0,361	VALID

Tabel 4.13 Hasil Uji Realibitas Tingkat Penerapan

No.	KOMPONEN TINGKAT PENERAPAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Lapis Perekat (Tack Out)	0,955	0,6	reliabel

6. Penilaian Tingkat Penerapan pada Pekerjaan Campuran Beraspal Panas

Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas Tingkat Penerapan

No.	Variabel Pertanyaan	r-hitung	r-tabel sig 5%	Validitas
A. Persiapan				
	X1	0,713	0,361	VALID
	X2	0,603	0,361	VALID
	X3	0,449	0,361	VALID
	X4	0,383	0,361	VALID
	X5	0,679	0,361	VALID
B. Bahan				
	X6	0,77	0,361	VALID
	X7	0,658	0,361	VALID
C. Peralatan				
	X8	0,466	0,361	VALID
D. Pelaksanaan Pekerjaan				
	X9	0,584	0,361	VALID
	X10	0,736	0,361	VALID
	X11	0,739	0,361	VALID
	X12	0,72	0,361	VALID
	X13	0,524	0,361	VALID
E. Pemadatan Awal				
	X14	0,511	0,361	VALID
	X15	0,574	0,361	VALID
	X16	0,696	0,361	VALID
	X17	0,68	0,361	VALID
	X18	0,863	0,361	VALID
F. Pemadatan Antara				
	X19	0,685	0,361	VALID
	X20	0,642	0,361	VALID
	X21	0,724	0,361	VALID
G. Pemadatan Akhir				
	X22	0,534	0,361	VALID
	X23	0,63	0,361	VALID
	X24	0,676	0,361	VALID

Tabel 4.15 Hasil Uji Realibitas Tingkat Penerapan

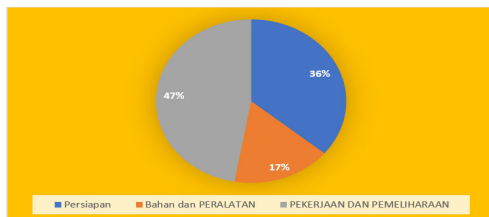
No.	KOMPONEN TINGKAT PENERAPAN	Nilai Cronbach's Alpha	Nilai Batas	Hasil
1	Pekerjaan Campuran Beraspal Panas	0,939	0,60	RELIABEL

4.6 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

1. Tingkat Kepentingan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)

Tabel 4.16 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	36%
B	Bahan dan Peralatan	17%
C	Pekerjaan dan Pemeliharaan	47%

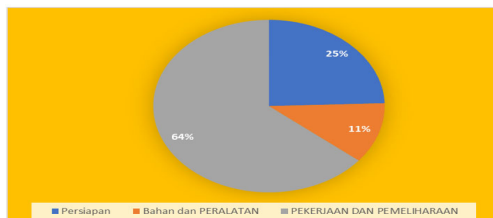


Gambar 4.1 Diagram Capaian Kinerja Mutu

2. Tingkat Kepentingan pada Pekerjaan Lapis Perekat

Tabel 4.17 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	25%
B	Bahan dan Peralatan	11%
C	Pekerjaan dan Pemeliharaan	64%

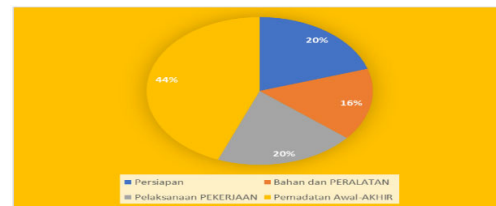


Gambar 4.2 Diagram Capaian Kinerja Mutu

3. Tingkat Kepentingan Pada Pekerjaan Campuran Beraspal Panas

Tabel 4.18 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	20%
B	Bahan dan Peralatan	16%
C	Pelaksanaan Pekerjaan	20%
C	Pemadatan Awal- Pemadatan Akhir	44%

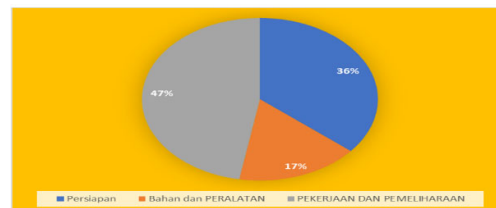


Gambar 4.3 Diagram Capaian Kinerja Mutu

4. Tingkat Penerapan Pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat

Tabel 4.19 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	36%
B	Bahan dan Peralatan	17%
C	Pekerjaan dan Pemeliharaan	47%

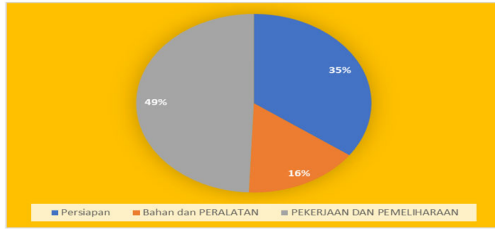


Gambar 4.4 Diagram Capaian Kinerja Mutu

5. Tingkat Penerapan Pada Pekerjaan Lapis Perekat

Tabel 4.20 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	35%
B	Bahan dan Peralatan	16%
C	Pekerjaan dan Pemeliharaan	49%

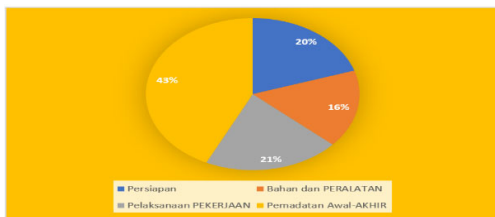


Gambar 4.5 Diagram Capaian Kinerja Mutu

6. Tingkat Penerapan Pada Pekerjaan Campuran Beraspal Panas

Tabel 4.21 Hasil Penilaian Capaian Kinerja Mutu

No.	Capaian Hasil Kinerja Mutu	Penilaian
Sub Komponen		
A	Persiapan	20%
B	Bahan dan Peralatan	16%
C	Pelaksanaan Pekerjaan	21%
C	Pemadatan Awal- Pemadatan Akhir	43%



Gambar 4.6 Diagram Capaian Kinerja Mutu

Berikut adalah rekapitulasi Capaian Kinerja Mutu Tingkat Kepentingan dan Capaian Kinerja Mutu Tingkat Penerapan

Tabel 4.22 Hasil Keseluruhan Capaian Kinerja Mutu Tingkat Kepentingan

CAPAIAN KINERJA MUTU TINGKAT KEPENTINGAN	Nilai	Kategori
Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	88,57%	BAIK
Pekerjaan Lapis Resap Perekat (Tack Out)	88,57%	BAIK
Pekerjaan Campuran Beraspal Panas	92,43%	SANGAT BAIK

Tabel 4.23 Hasil Keseluruhan Capaian Kinerja Mutu Tingkat Penerapan

CAPAIAN KINERJA MUTU TINGKAT PENERAPAN	Nilai	Kategori
Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	88,57%	BAIK
Pekerjaan Lapis Resap Perekat (Tack Out)	90,90%	SANGAT BAIK
Pekerjaan Campuran Beraspal Panas	88,82%	BAIK

Pelaksanaan proyek Preservasi Jalan di Desa Wulauan-Papakelan telah menerapkan Sistem Pengawasan Manajemen Mutu yang efektif, mencegah kegagalan dan penyimpangan dalam pelaksanaan. Pengawasan yang ketat terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) dan kepatuhan pekerja terhadap standar yang ditetapkan sangat penting untuk menjaga kualitas pekerjaan. Semua pekerjaan harus mengikuti spesifikasi teknis dan standar SNI agar mutu bahan dan hasil pekerjaan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Prosedur dan instruksi kerja yang jelas diperlukan untuk memastikan kesesuaian antara perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek.

Pencapaian dalam Pengawasan Manajemen Mutu pada Proyek Preservasi Jalan di desa Wulauan-Papakelan, Kabupaten Minahasa, dapat dilihat sebagai berikut:

1. Pengawasan Pekerjaan dari Penyedia Jasa atau Pengelola Proyek

Selama pelaksanaan proyek, penyedia dan pengelola proyek melakukan pengawasan terhadap kualitas pekerjaan untuk memastikan pekerjaan preservasi jalan sesuai dengan rencana. Semua pihak, baik manajemen maupun pekerja, berperan aktif dalam mencapai produktivitas tinggi dan menjaga kualitas pekerjaan.

2. Proses Pengujian

Proyek menerapkan sistem manajemen mutu untuk memastikan konsistensi dan efektivitas pekerjaan. Pengawasan manajemen mutu bertujuan untuk mencegah hasil pekerjaan yang tidak maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terkait pengawasan SMM

perkerasan aspal, dapat dapat disimpulkan:

1. Tindakan yang diambil pada setiap tahap pekerjaan perkerasan aspal secara menyeluruh telah berhasil dalam mengelola, mengarahkan, dan mengendalikan seluruh proses dengan efisien untuk meningkatkan produktivitas serta mencapai hasil yang maksimal sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Namun, perlu adanya peningkatan dalam pelaksanaan inspeksi harian terhadap pekerjaan yang sedang berlangsung untuk menghindari potensi kesalahan pada setiap tahap pekerjaan.
2. Berdasarkan hasil analisis capaian Kinerja Mutu yang telah dilakukan pada setiap pekerjaan mendapatkan nilai sebagai berikut :
 - a.) **Tingkat Kepentingan** pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) mendapatkan nilai **88,57%** dengan kategori **BAIK**
 - b.) **Tingkat Kepentingan** pada Pekerjaan Lapis Resap Perekat (Tack Out) mendapatkan nilai **88,57%** dengan kategori **BAIK**
 - c.) **Tingkat Kepentingan** pada Pekerjaan Campuran Beraspal Panas mendapatkan **92,43%** dengan kategori **SANGAT BAIK**.
 - d.) **Tingkat Penerapan** pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) mendapatkan nilai **88,57%** dengan kategori **BAIK**
 - e.) **Tingkat Penerapan** pada Pekerjaan Lapis Resap Perekat (Tack Out) mendapatkan nilai **90,90%** dengan kategori **SANGAT BAIK**.
 - f.) **Tingkat Penerapan** pada Pekerjaan Campuran Beraspal Panas **88,82%** dengan kategori **BAIK**.

Berdasarkan temuan tersebut, terdapat dua kategori, yaitu BAIK dan SANGAT BAIK. Dengan demikian, analisis ini mengindikasikan bahwa Sistem Pengawasan Manajemen Mutu telah diimplementasikan dan dijalankan sesuai dengan prosedur dan metode yang telah ditetapkan, berdasarkan keahlian serta tanggung jawab pekerjaan yang diberikan.

5.2 SARAN

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis sistem pengawasan manajemen mutu, diperoleh sejumlah rekomendasi sebagai berikut:

1. Pihak kontraktor perlu menunjukkan komitmen yang lebih kuat dalam menjalankan prosedur pengendalian kualitas.
2. Pengawasan terhadap setiap pekerjaan harus ditingkatkan untuk mencegah terjadinya kesalahan.
3. Penting untuk memberikan pelatihan mengenai Manajemen Mutu kepada para pekerja agar dapat menghasilkan hasil kerja yang berkualitas dan mencapai tujuan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alief Rakhman.2022,19 September. Pengertian Uji Validitas dan Realibitas + Rumusnya. Diakses pada 17 November 2024 dari <https://rakhman.net/ilmu-pengetahuan/uji-validitas-dan-reliabilitas/>
- Arianto, Agus, 2004 Statistik Konsep Dasar, Aplikasi, dan Pengembangannya, Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, .
- Budak Jambi.2024,26 Maret. Pengenalan Jenis Data Statistik dalam data Science. Diakses pada 17 November 2024 dari <https://stats-learn.com/id/pengenalan-jenis-data-statistik-dalam-data-science/>

- Catam, N. (1997). " Mendokumentasikan Manajemen Mutu Jogjakarta".
- Febrianti, Y., Pangkey, T. U., & Lumeno, S. S. (2023). Peranan Konsultan PMI (Pengendali Mutu Independen) Pada Pelaksanaan Pekerjaan Jalan Tol Manado Bitung. *Sustainable Construction (SUSCON)*, 1(1), 53-58.
- HARTANTO, S. (2018). SISTEM MANAJEMEN MUTU (SMM) PENGAWASAN PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL JALAN PROVINSI (Studi Kasus Jalan Provinsi di Provinsi Kepulauan Riau).
- Herlintang, E. (n.d.). "Analisis Pengendalian Mutu Pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudistira Yogyakarta".
- Herlintang, E. (2019). "ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN YUDHISTIRA YOGYAKARTA".
- Machmud, A. N. (2018). " Study Penerapan Sitem Manajemen Mutu (SMM)Pada Proyek Pembangunan Jalan Dan Jembatan Bypass Mamminasata (MYC)".
- Manabung, N. (2018). Sistem Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat.
- Manik, S. (n.d.). "Kajian Awal Manajemen Pengendalian MUtu dalam meningkatkan Kinerja Waktu Proses".
- N, I. A. (2023, Desember 14). Pengertian Data, Fungsi, Jenis-jenis, Manfaat dan Contohnya . From telkomuniversity.ac.id/pengertian-data-fungsi-jenis-jenis-manfaat-dan-contohnya/:
- <https://telkomuniversity.ac.id/pengertian-data-fungsi-jenis-jenis-manfaat-dan-contohnya/>
- Setyawan, S. (n.d.). "Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan".
- Soekiman, R. (n.d.). "Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi D.I. LEUWIGOONG".
- SulistiJarningsi, H. H. (1996). " Sistem Manajemen Mutu ".
- Sultan, S. M. (2004). " Manajemen Proyek Gramedia Pustaka Utama Jakarta".
- Usni, D. A. (2017). "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Kota Banda Aceh".