

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERHADAP BERKURANGNYA UMUR RENCANA KONSTRUKSI JALAN HOTMIX DI KABUPATEN TULUNGAGUNG

(Studi kasus : Ruas Jalan *Hotmix* di Kabupaten Tulungagung Jawa Timur)

Guminto¹, Nusa Sebayang², Maranatha, W.³

¹Degree Program of Civil Engineering Department, National Institut of Technology, Malang, Indonesia-65140

^{2,3}Post Graduate Program of Civil Engineering Department, National Institut of Technology, Malang, Indonesia-65140

ABSTRAK

Ketersediaan Jalan dalam pemenuhan terhadap pencapaian peningkatan perekonomian sebagai bagian sistem transportasi nasional yang mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung ekonomi, sosial budaya, lingkungan, politik, serta pertahanan dan keamanan. Dari aspek ekonomi, jalan sebagai modal sosial masyarakat merupakan penghubung di antara proses produksi, pasar dan konsumen akhir yang sampai ke masyarakat. Kualitas sarana prasarana terpengaruhi oleh owner, konsultan dan kontraktor pada waktu proses pengerjaan. Perjalanan pelaksanaan sangat terpengaruh dengan banyak faktor dilapangan

Berdasarkan uji F secara simultan didapat F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , sehingga seluruh variabel bebas berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix, sedangkan secara parsial (uji t) variabel yang berpengaruh ialah variabel kendaraan (X_2), variabel lingkungan (X_3) dan variabel kondisi tanah (X_7) karena nilai t hitung > t tabel. Faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix yaitu variabel kendaraan dengan nilai *coefisien beta* (Koefisien beta adalah nilai prediksi sebuah variabel di dalam model terhadap variabel response) yang paling besar yaitu 0,514 atau 51,40% nilai signifikan 0,013 untuk indikatornya ialah jumlah kendaraan dengan melihat nilai *loading faktor* tertinggi sebesar 0,627 dan nilai keragamannya 62,70%.

Pola dan Strategi yang digunakan untuk mengatasi tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung adalah dengan menyediakan jembatan timbang untuk mengidentifikasi dan mengetahui tonase kendaraan yang melauui ruas jalan dan memberlakukan kecepatan minimal dan jam tertentu khususnya untuk kendaraan berat; Memperhitungkan dengan cermat dalam menentukan titik tertentu, dan melakukan analisis peta kontur medan; Melakukan test sandcon agar mengetahui gaya geser tanah dan daya dukung tanah yang standard nasional (AISC). Pemeliharaan secara berkala menjadi bagian terpenting dalam umur rencana jalan.

Kata Kunci : Faktor, Umur Rencana, Variabel, Strategi

PENDAHULUAN

Ketersediaan Jalan dalam pemenuhan terhadap pencapaian peningkatan perekonomian sebagai bagian sistem transportasi nasional yang mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung ekonomi, sosial budaya, lingkungan, politik, serta pertahanan dan keamanan. Dari aspek ekonomi, jalan sebagai modal sosial masyarakat merupakan penghubung di antara proses produksi, pasar dan konsumen akhir yang sampai ke masyarakat.

Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mempunyai peran strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional sebagai bagian dari upaya memajukan kesejahteraan umum sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Sebagai bagian dari sistem transportasi nasional, Lalu Lintas dan Angkutan Jalan harus dikembangkan potensi dan perannya untuk mewujudkan keamanan, kesejahteraan, ketertiban berlalu lintas dan Angkutan Jalan dalam rangka mendukung pembangunan ekonomi dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, otonomi daerah, serta akuntabilitas penyelenggaraan negara. asas dan tujuan untuk menciptakan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain, juga mempunyai tujuan untuk mendorong perekonomian nasional, mewujudkan kesejahteraan rakyat, persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa. (Undang-undang Nomor 32, tahun 2009)

Tujuan utama pembuatan struktur konstruksi jalan kabupaten di Kabupaten Tulungagung adalah untuk mengurangi tegangan atau tekanan akibat beban roda kendaraan, sehingga mencapai tingkat nilai yang dapat diterima oleh tanah yang menyokong struktur jalan tersebut, kendaraan pada posisi diam atau berhenti di atas struktur yang diperkeras menimbulkan beban langsung (tegangan statis) pada perkerasan yang terkonsentrasi pada bidang kontak yang kecil antara roda dan perkerasan. Ketika kendaraan bergerak berjalan, timbul tambahan tegangan dinamis akibat pergerakan kendaraan ke atas dan ke bawah karena ketidakrataaan perkerasan, beban angin dan sebagainya (Wignall Arthur, 2003)

Kendaraan yang mengakibatkan tegangan dinamis, hal ini akan menimbulkan efek "pukulan" tambahan pada permukaan jalan ketika kendaraan bergerak atau berjalan. Perkerasan lentur jalan raya telah dirancang untuk bertahan sampai 20 tahun dan Umur rencana overlay perkerasan lentur adalah 10 tahun. (PUPR. SE: 04//SE/Db/2017. Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017,). Sebuah perkerasan jalan berkualitas apabila "dapat mencapai umur rencana" sesuai desain perencanaan dengan dilewati sejumlah kendaraan yang direncanakan, apabila pelaksanaan konstruksi perkerasan jalan tersebut dilakukan dengan baik, dan semua material sesuai dengan standar yang diminta dalam spesifikasi desain serta selalu digunakan dengan benar (Wignall Arthur, 2003).

Untuk mencapai umur rencana jalan diperlukan manajemen pengelolaan proyek untuk mengidentifikasi/kuantifikasi, menganalisis, menanggapi dan akhirnya mengendalikan. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam melakukan identifikasi adalah dengan *cause and effect*, yaitu dengan menganalisis apa yang akan terjadi dan potensi akibat yang akan ditimbulkan (Soeharto, 2001).

Konstruksi jalan raya adalah merupakan suatu konstruksi yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memikul beban lalu lintas (kendaraan) yang melintas di atasnya tanpa mengalami perubahan struktur pada permukaan jalan tersebut. Dengan berkembangnya angkutan darat, terutama kendaraan bermotor yang meliputi jenis ukuran dan jumlah maka masalah kelancaran arus lalu lintas, keamanan, kenyamanan dan daya dukung dari perkerasan jalan harus menjadi perhatian (Alamsyah, 2006)

Dalam pelaksanaan proyek perkerasan lentur jalan kabupaten di Kabupaten Tulungagung, ada beberapa faktor yang diduga berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan, seperti : Perubahan Desain, kendaraan, Lingkungan, Sumber Daya Manusia, Pelaksanaan Pekerjaan, Peralatan, Kondisi Tanah, Material dan Keuangan.

Pihak-pihak terkait seperti Owner, Kontraktor dan Konsultan Pengawas harus dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang berdampak pada tidak tercapainya umur rencana jalan dan bagaimana menangani faktor-faktor yang ada, sehingga kualitas konstruksi jalan dapat bertahan selama umur/masa pelayanan jalan serta pembangunan dapat berkelanjutan sesuai dengan program pembangunan nasional.

Berdasarkan kondisi Pembangunan Jalan Kabupaten Tulungagung, Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Kabupaten Tulungagung melakukan perbaikan dan peningkatan jalan pada ruas – ruas jalan yang tidak sesuai umur rencana yang sudah ditetapkan. Harapan penelitian dari penelitian dapat memberikan manfaat untuk peningkatan kualitas pekerjaan dan mengetahui Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Berkurangnya Umur Rencana Kontruksi Jalan Hotmix di Kabupaten Tulungagung.

LANDASAN TEORI

Managemen Kontruksi

Dalam suatu kegiatan konstruksi diperlukan suatu manajemen atau pengelolaan yang dituntut memiliki kinerja, kecermatan, ketelitian, kecepatan, keamanan, dan keselamatan kerja yang tinggi untuk dapat memperoleh hasil yang efektif dan efisien. Rangkaian kegiatan kerja dalam suatu proyek konstruksi sering juga disebut dengan istilah POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling). Artinya adalah kegiatan proyek harus direncanakan secara matang mulai dari bagaimana prosesnya, dan sampai kapan proyek tersebut akan selesai, organisasi dengan setiap orang yang terkait baik dengan mandor, pekerja maupun tukang. Agar komunikasi dan koordinasi dapat berjalan dengan baik, proses pelaksanaan proyek haruslah tepat, teliti, cermat, dan cepat. Suatu proyek harus dikelola dengan baik, tepat, dan secara profesional dan agar hasil dari proyek tersebut maksimal (Sutanto Hidayat dan Maranatha W, 2019)

Jalan

Undang-undang nomor 38 tahun 2004 pasal 1 tentang jalan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel

Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) yaitu satu jenis konstruksi perkerasan jalan yang menggunakan bahan agregat dan aspal sebagai material pengikatnya, sehingga mempunyai sifat lentur yang baik, biasanya dipakai untuk perkerasan HRS (*Hot Rolled Sheet*), Aspal Buton, SMA (*Split Mastic Asphalt*) dan Lapis Penetrasi

Campuran aspal panas (Hot Mix) adalah jenis campuran yang dibuat untuk melakukan pekerjaan pengaspalan jalan yang ditempatkan sebagai lapis konstruksi paling atas (*Surface Course*) yang menerima beban secara langsung dengan roda kendaraan yang melewati di atasnya. Adapun komposisi campuran hot mix terdiri dari : agregat kasar, agregat halus, aspal dan abu batu (filler), sedangkan suhu campuran aspal panas yang diijinkan adalah antara 145°C – 155°C, sedangkan suhu yang diijinkan untuk penghampanan > 97°C – 145°C.

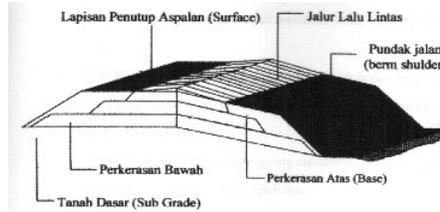
Konstruksi Lapisan Perkerasan

Lapisan Permukaan (*Surface Course*) adalah bagian yang terletak paling atas dari suatu konstruksi perkerasan jalan yang mendapat pembebanan paling besar dari beban-beban lalu lintas yang lewat di atasnya. Lapis Pondasi Atas (*Base Course*) adalah lapisan perkerasan yang terletak diantara lapis pondasi bawah dan lapis

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Berkurangnya Umur Rencana Kontruksi Jalan Hotmix di Kabupaten Tulungagung.

Guminto, Nusa Sebayang, Maranatha W

permukaan. Lapis Pondasi Bawah (*Sub Bas Course*) adalah lapis perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar. Lapisan Tanah Dasar (*Sub-Grade*) adalah Lapis tanah dasar dapat berupa tanah asli yang dipadatkan jika tanah aslinya baik, tanah yang didatangkan dari tempat lain dan dipadatkan atau tanah yang distabilkan dengan kapur atau bahan lainnya, Lapisan tanah setebal 50 – 100 m akan diletakaan lapis pondasi bawah dinamakan tanah dasar.



Keempat Lapisan perkerasan tersebut berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri dengan demikian memberikan kenyamanan kepada pengemudi kendaraan selama pelayanan jalan. Untuk itu dalam perencanaan perlu dipertimbangkan seluruh faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fungsi pelayanan konstruksi jalan seperti (Alamsyah, 2006). Penerimaan Sifat gaya-gaya jalan makin ke bawah makin menyebar, maka pengaruhnya makin ke bawah makin berkurang, sehingga muatan yang diterima oleh bagian konstruksi tersebut juga berbeda-beda berdasarkan :

1. Fungsi Jalan
2. Kinerja Perkerasan Jalan
3. Kinerja Perkerasan Jalan
4. Sifat Tanah Dasar
5. Kondisi Lingkungan

Campuran Aspal Panas (Hot Mix)

Campuran aspal panas (Hot Mix) adalah jenis campuran yang dibuat untuk melakukan pekerjaan pengaspalan jalan yang ditempatkan sebagai lapis konstruksi paling atas (*Surface Course*) yang menerima beban secara langsung dengan roda kendaraan yang melewati diatasnya. Adapun komposisi campuran hot mix terdiri dari : agregat kasar, agregat halus, aspal dan abu batu (filler), sedangkan suhu campuran aspal panas yang diijinkan adalah antara 145°C – 155°C, sedangkan suhu yang diijinkan untuk penghamparan > 97°C – 145°C.

Karakteristik campuran yang harus dimiliki oleh campuran aspal panas (*Hot Mix*) adalah stabilitas, Durabilitas (Keawetan/Daya Tahan), fleksibilitas (Kelenturan), skid Resistance (Tahan Geser/Kekerasan), ketahanan Kelelahan (Fatigue Resistance), workability (Kemudahan Pelaksanaan),

Tabel 1
Persyaratan Aspal Keras

Jenis Pemeriksaan	Cara Pemeriksaan (MPBJ)	Persyaratan				Satuan
		Pen. 60		Pen. 80		
		Min.	Mak.	Min.	Mak.	
1. Penetrasi (25°C 5 detik)						
2. Titik Lembek (Ring Bell)	PA.0301-76	60	79	80	99	0.1 mm
3. Titik Nyala (Clev. Open Cup)	PA.0302-76	48	55	46	54	°C
4. Kehilangan Berat (163°, 5 jam)	PA.0303-76	200	-	225	-	°C
5. Kelihatan (C ₂ HCL ₃)	PA.0304-76	-	0.8	-	0.1	% Berat
6. Daktilasi (25°C, cm/menit)	PA.0305-76	99	-	99	-	% Berat
7. Penetrasi stl kehilangan Berat*)	PA.0306-76	100	-	100	-	Cm
8. Daktilitas stl kehilangan berat*)	PA.0301-76	50	-	50	-	% Semla
9. Berat Jenis 25°C	PA.0306-76	75	-	75	-	Cm
	PA.0307-76	1	-	1	-	Gr/cc

Sumber: Berdasarkan Thin Film Oven Test (AASHTO T – 179) (DPU, 1987)

Faktor-faktor Yang Diduga Berpengaruh Terhadap Tidak Tercapainya Umur Rencana Jalan.

Kontruksi jalan memiliki umur rencana (UR) yang pada awalnya menjadi dasar perencanaan, pada umur pakai mengalami beberapa Faktor-Faktor Yang mempengaruhi tidak tercapainya umur rencana jalan dipengaruhi :

1. Perubahan Desain
2. Kendaraan
3. Lingkungan Kerja
4. Sumber Daya Manusia
5. Pelaksanaan Pekerjaan
6. Peralatan

7. Kondisi Tanah
8. Material
9. Keuangan

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode analisis deskriptif, yaitu mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan kabupaten di Kabupaten Tulungagung dan mendapat faktor faktor yang paling dominan mempengaruhinya serta menentukan strategi. Pengumpulan data dengan menggunakan pengamatan dan metode angket atau kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan cara menjangring pendapat, pengalaman dan sikap responden melalui kuesioner.

Pengumpulan Data

Data yang didapat dari populasi yang berkecimpung dalam perencanaan dan pelaksanaan jalan hotmix baik ke owner, konsultan, kontraktor yang relevan dengan pekerjaan jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung. Pengumpulan data dilakukan dengan kuisisioner ke pelaku proyek dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami pernyataan dan para responden dapat memberi data yang sesuai dan akurat

Variabel Penelitian

variabel penelitian adalah sesuatu hal berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Variabel penelitian meliputi :

1. Variabel independen atau variabel bebas (X) yang menjadi sebab berubahnya variabel dependen. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
 - Perubahan Desain (X₁).
 - Kendaraan (X₂)
 - Lingkungan (X₃)
 - Sumber Daya Manusia (X₄)
 - Pelaksanaan Pekerjaan (X₅)
 - Peralatan (X₆)
 - Kondisi Tanah (X₇)
 - Material (X₈)
 - Keuangan (X₉)
2. Variabel dependen atau variabel terikat (Y), merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, yang digunakan sebagai variabel dependen adalah
 - Tidak Tercapainya Umur Rencana Jalan (Y)Variabel Y adalah Ruas jalan kabupaten di Kabupaten Tulungagung banyak yang mengalami kerusakan dini, sehingga Tidak tercapainya umur rencana jalan seperti yang direncanakan.

Skala pengukuran variabel

Skala pengukuran variabel yang digunakan dalam penelitian adalah skala likert. Skala likert merupakan skala pengukuran yang menunjukkan tingkat persetujuan terhadap suatu pernyataan. Dalam skala likert tingkat persetujuan diukur melalui dari 5 pilihan jawaban yang terdiri dari :

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Cukup Setuju
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Populasi

Kumpulan seluruh individu dengan kualitas yang telah ditetapkan, kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel. Populasi ditentukan berdasarkan pengalaman dilapangan dari orang-orang yang dianggap berpengalaman dan mengetahui tentang proses pembangunan dari aspek perencanaan awal, proses pelelangan dan proses pembangunan fisik dilapangan

Sampel

kumpulan dari unit sampling yang ditarik dan merupakan sub dari populasi. Sedangkan sampel diambil dari populasi yang dianggap mewakili semua instansi/perusahaan tersebut (Sugiyono, 2009)

Uji validitas dan reliabilitas

1. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan atau kesahihan, instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur yang diinginkan dan mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat Validitas diukur dengan mengkorelasi antar skor masing-masing variabel dengan skor total yang merupakan skor butir. Validitas instrumen diperoleh dari hasil korelasi antar skor instrumen, dikorelasikan

dengan skor total, kemudian dibandingkan dengan nilai kritis "r". Jika korelasi setiap instrumen pertanyaan lebih besar arti nilai butir "r" maka instrumen tersebut dapat dinyatakan valid, kaidah keputusan validitas adalah Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

$$r = \frac{n \cdot (\sum XY) - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

2. Reliabilitas adalah sesuatu instrumen yang cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Alat ukur yang baik tidak akan bersifat tendensius atau mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya juga, adapun teknik pengujian Reliabilitas yaitu dengan menggunakan nilai koefisien yang nilainya berkisar mulai dari angka 0 sampai dengan angka 1. Semakin mendekati angka 1 semakin realibel ukuran yang dipakai, untuk menunjukkan bahwa semakin reliabel bilamana nilai Cronbach alpha di atas 0,6 dan dibawah 0,6 menunjukkan total reliabel, kaidah keputusan reliabel adalah Jika $r_{hitung} > t_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

- Masukkan angka-angka statistik dengan rumus varians total dan varians item :

$$s^2_1 = \frac{\sum X}{n} - \frac{(\sum X_1)^2}{n^2} \text{ dan}$$

$$s^2_1 = \frac{JK_1}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

dimana :

- $\sum X_1$ = jumlah skor responden S^2 = varian total
- JK_1 = jumlah kuadrat seluruh skor item
- JK_s = jumlah kuadrat subyek
- n = jumlah responden
- S^2_i = varian tiap item

- Setelah hasil perhitungan didapat, kemudian dimasukkan kedalam rumus Alpha Cronbach (Sugiyono, 2009) :

$$r_1 = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s^2_i}{S^2} \right)$$

dimana :

- r_1 = realibilitas instrumen (Cronbach's Alpha)
- k = mean kuadrat antar subyek
- $\sum s^2_i$ = mean kuadrat kesalahan
- S^2 = varians total

2

Metode Analisis Data

1. Analisis Regresi Linier Berganda

Memperkirakan faktor-faktor yang paling dominan terhadap Tidak tercapainya umur rencana jalan seperti yang direncanakan, besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat ditunjukkan dari besarnya nilai koefisien regresi

- Uji F adalah Untuk mengetahui apakah variabel-variabel bebas secara simultan atau keseluruhan berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat

$H_0: X_1 = X_2 = \dots = X_n = 0$: menunjukkan bahwa variabel faktor-faktor tidak berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix.

H_1 : tidak semua $X_1 \neq X_2 \neq X_n \dots \neq 0$: menunjukkan bahwa variabel faktor-faktor berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix

- Uji t dilakukan untuk menguji tingkat signifikansi dari koefisien regresi secara parsial

$H_0: \beta_1 = 0$; artinya bahwa variabel faktor-faktor tidak berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix.

$H_1: \beta_1 \neq 0$; artinya bahwa variabel faktor-faktor mempengaruhi terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix.

Besarnya koefisien korelasi parsial dikatakan bermakna jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2. Uji Klasik Asumsi Persamaan Regresi

- Asumsi Normalitas
- Asumsi Multikolinieritas
- Asumsi Heteroskedasitas

Langkah-langkah pengujian Asumsi Normalitas, Multikolinieritas, Heteroskedasitas menggunakan program bantu statistik yaitu SPSS

- Koefisien korelasi (r) dan Koefisien Determinasi (R²)

Tabel 2 Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Cukup
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Agak rendah
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah (tak berkorelasi)

Sumber: Sutrisno Hadi Prof. Metodologi Research 3 UGM Yogyakarta

ANALISIS DATA

Analisis dan pengujian dahulu validitas dan reabilitasnya ini digunakan *Statistical Packaged for Sosial Sciences* (SPSS).

Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan nilai *Corrected Item-Total Correlation* dengan tingkat kesalahan (nilai signifikansi) $< \alpha = 0,05$ (5%). Untuk pengujian ini digunakan *Statistical Packaged for Sosial Sciences* (SPSS). Hasil uji validitas untuk variabel independent, yaitu Faktor Perubahan Desain (X_1), Faktor Kendaraan (X_2), Faktor Lingkungan (X_3), Faktor Sumber Daya Manusia (X_4), Faktor Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X_5), Faktor Peralatan (X_6), Faktor Kondisi Tanah (X_7), Faktor Material (X_8), Faktor Keuangan (X_9). Hasil uji validitas untuk keseluruhan item pertanyaan dari variabel independent didapat dinilai *Corrected Item-Total Correlation* melebihi diatas 0,374

Realibilitas

Untuk menguji reabilitas digunakan metode Alpha Cronbach. Metode Alpha Cronbach digunakan untuk mencari reabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0 (ya dan tidak). Pengujian reliabilitas dilakukan dengan *internal consistency* atau derajat ketepatan jawaban. Untuk pengujian ini digunakan *Statistical Packaged for Sosial Sciences* (SPSS) dengan menggunakan koefisien Alpha Cronbach.

Instrumen dapat dikatakan andal/reliabel bila memiliki koefisien Alpha Cronbach lebih dari 0,6. apabila diperoleh nilai probabilitas r hitung lebih besar dari taraf hitung signifikansi sebesar 0.05 dan memiliki koefisien reabilitas diatas 0.6 maka alat ukur yang digunakan adalah reliabel

Tabel 3 Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Cronbach Alpha Reliabilitas	Keterangan
Perubahan Desain	0,681	Reliabel
Kendaraan	0,791	Reliabel
Lingkungan	0,686	Reliabel
Sumber Daya Manusia	0,712	Reliabel
Metode Pelaksanaan Pekerjaan	0,842	Reliabel
Peralatan	0,715	Reliabel
Kondisi Tanah	0,846	Reliabel
Material	0,682	Reliabel
Keuangan	0,758	Reliabel

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Analisa Faktor

Analisis faktor merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengelompokan dan meringkas indikator-indikator yang paling dominan yang berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung. Berdasarkan output analisis faktor diatas, terdapat 1 buah variabel baru yang terbentuk karena memiliki nilai total *eigenvalues* ≥ 1 , yaitu component 1 yang artinya faktor yang

digunakan dalam analisis faktor mampu menjelaskan variasi sebesar 66,306%. Sehingga dapat dijelaskan bahwa component 1 merupakan yang berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix

Pengujian Asumsi *Multikolinieritas*

Uji *multikolinieritas* adalah untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (*independen*). Multikolinieritas berarti adanya hubungan linier yang "sempurna" atau pasti diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari regresi

Tabel 4 Uji Multikolinieritas
Coefficients^a

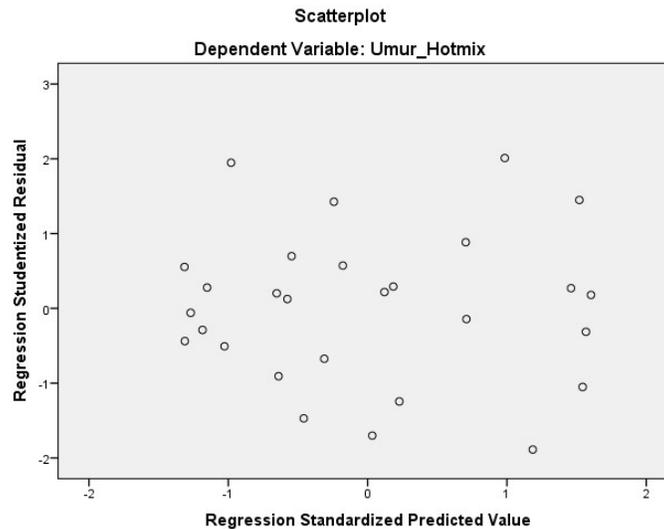
Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Perubahan_Desain	.614	1.629
	Kendaraan	.482	2.074
	Lingkungan	.402	2.485
	SDM	.333	2.999
	Metode_Pekerjaan	.448	2.230
	Peralatan	.455	2.196
	Kondisi_Tanah	.390	2.562
	Material	.281	3.555
	Keuangan	.395	2.535

a. Dependent Variable: Umur_Hotmix

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Pengujian Asumsi *Heterokedastisitas*

Mengetahui ada tidaknya *heterokedastisitas* adalah dengan melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel terikat yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Uji ada tidaknya heterokedastisitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot, dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi, dan sumbu X adalah residual. Jika ada pola tertentu yang teratur, seperti titik-titik yang ada membentuk pola yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka mengindikasikan telah terjadi heterokedastisitas. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas atau di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas dapat dilihat pada grafik *scatterplot* berikut:

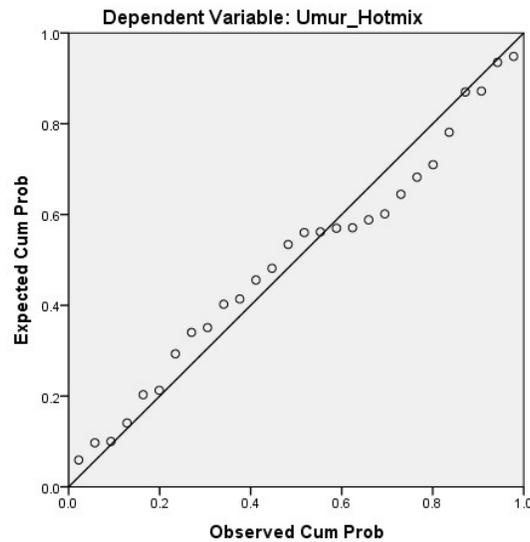


Gambar 2 *Scatter Plot* Uji *Heterokedastisitas*
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Pengujian Asumsi Normalitas

Prinsipnya normalitas dapat diuji dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya. Jika data (titik) menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 2 Scatter Plot Uji Heteroskedastisitas
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Analisis Regresi Linier Berganda

Untuk mengetahui apakah variabel Faktor – Faktor yang ada secara *simultan* dan *parsial* berpengaruh signifikan terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan Kabupaten di Kabupaten Tulungagung, Proses pengolahan data dengan menggunakan analisis regresi linier berganda, dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel independen dan dependen. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Program Bantu Statistik SPSS.

Tabel 5 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38.940	34.481		53.702	.000
	Perubahan_Desain	.865	.148	.122	1.837	.623
	Kendaraan	1.484	.307	.514	4.833	.013
	Lingkungan	1.131	.140	.421	3.994	.037
	SDM	.864	.239	.102	1.613	.987
	Metode_Pekerjaan	.149	.228	.123	1.042	.485
	Peralatan	.187	.119	.241	1.944	.734
	Kondisi_Tanah	1.114	.272	.408	3.507	.022
	Material	.968	.126	.237	1.682	.349
	Keuangan	.938	.237	.103	1.966	.079

a. Dependent Variable: Umur_Hotmix

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Uji Hipotesis Koefisien Model Regresi

Pengujian model regresi secara simultan dilakukan dengan menggunakan uji F atau ANOVA dan pengujian model regresi secara parsial dilakukan dengan uji t.

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Berkurangnya Umur Rencana Kontruksi Jalan Hotmix di Kabupaten Tulungagung.

Guminto, Nusa Sebayang, Maranatha W

Tabel 6 Uji Koefisien Determinasi
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.898 ^a	.895	.993	1.209

a. Predictors: (Constant), Keuangan, Peralatan, Metode_Pekerjaan, Perubahan_Desain, Kendaraan, Lingkungan, Kondisi_Tanah, SDM, Material

b. Dependent Variable: Umur_Hotmix

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Uji Model Regresi Secara Simultan

Pengujian secara simultan dilakukan untuk menunjukkan apakah semua variabel yang digunakan dalam model regresi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Y. Semua variabel tersebut diuji secara serentak dengan menggunakan uji F. Dengan menggunakan perangkat lunak program bantu statistik, didapatkan hasil uji F pada tabel :

Tabel 7 Uji Koefisien Determinasi
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5431.569	9	603.508	43.226	.005 ^b
	Residual	265.289	18	21.460		
	Total	5457.857	27			

a. Dependent Variable: Umur_Hotmix

b. Predictors: (Constant), Keuangan, Peralatan, Metode_Pekerjaan, Perubahan_Desain, Kendaraan, Lingkungan, Kondisi_Tanah, SDM, Material

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Uji Model Regresi Secara Parsial

Untuk menguji hubungan tersebut, digunakan uji t, yakni dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Variabel independen pembentuk model regresi dikatakan berpengaruh signifikan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $signifikan < \alpha = 0,05$, Pengujian model regresi secara parsial adalah :

Tabel 8 Hasil Uji t

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	38.940	34.481		53.702	.000
	Perubahan_Desain	.865	.148	.122	1.837	.623
	Kendaraan	1.484	.307	.514	4.833	.013
	Lingkungan	1.131	.140	.421	3.994	.037
	SDM	.864	.239	.102	1.613	.987
	Metode_Pekerjaan	.149	.228	.123	1.042	.485
	Peralatan	.187	.119	.241	1.944	.734
	Kondisi_Tanah	1.114	.272	.408	3.507	.022
	Material	.968	.126	.237	1.682	.349
	Keuangan	.938	.237	.103	1.966	.079

a. Dependent Variable: Umur_Hotmix

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Diperoleh nilai t hitung dari setiap variable independen dan bila t hitung dari setiap variabel independen akan dibandingkan dengan nilai t tabel dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai t tabel 2,056. Dengan demikian hasil uji t menjelaskan bahwa masing-masing Faktor Kendaraan (X_2), Faktor Lingkungan (X_3) dan Faktor Kondisi Tanah (X_7) berpengaruh signifikan secara dominan terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung (Y).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan diatas, maka penilaian-penilaian oleh para responden yang tercantum dalam kuesioner-kuesioner dalam memberikan tanggapan pada proyek pembangunan

dan peningkatan jalan hotmix kabupaten di Kabupaten Tulungagung yang dapat dijadikan sebagai masukan untuk melengkapi wawasan dan informasi bagi *stake holder* saat merencanakan perkerasan jalan tersebut. Sehingga pada akhirnya pemerintah dalam membangun proyek tersebut, dapat memenuhi kondisi, tujuan, alasan dan manfaat secara lebih lengkap serta lebih terarah. Berikut disampaikan dari hasil penelitian, analisis dan pembahasan.

Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , maka F_{hitung} (43,226) lebih besar dari F_{tabel} (2,41). Dengan demikian Faktor Perubahan Desain (X_1), Faktor Kendaraan (X_2), Faktor Lingkungan (X_3), Faktor Sumber Daya Manusia (X_4), Faktor Metode Pelaksanaan Pekerjaan (X_5), Faktor Peralatan (X_6), Faktor Kondisi Tanah (X_7), Faktor Material (X_8), Faktor Keuangan (X_9) secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung (Y).

Berdasarkan uji t secara parsial untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen pembentuk model regresi secara individu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen atau tidak dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , didapat nilai t_{tabel} dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai t tabel 2,056. Berdasarkan hasil uji t_{hitung} berikut lebih besar dari t_{tabel} yaitu: Faktor Kendaraan (4,833), Faktor Lingkungan (3,994) dan Faktor Kondisi Tanah (3,507) berpengaruh signifikan secara dominan terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung.

Berdasarkan hasil analisis, Faktor Kendaraan (X_2) adalah variabel yang memiliki koefisien beta yang paling besar (variabel yang paling dominan) yaitu 0,514 atau 51,40 persen. Artinya, variabel Y (umur rencana jalan di Kabupaten Tulungagung) lebih banyak dipengaruhi oleh Variabel X_2 dibandingkan dari faktor-faktor lainnya ($X_1, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8,$ dan X_9). Koefisien yang dimiliki oleh variabel X_2 bertanda positif, hal ini yang berarti semakin besar nilai X_2 maka semakin meningkatkan nilai variabel Y

Kesimpulan

1. Berdasarkan uji F secara simultan didapat F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} , sehingga seluruh variabel bebas berpengaruh terhadap tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix, sedangkan secara parsial (uji t) variabel yang berpengaruh ialah variabel kendaraan (X_2), variabel lingkungan (X_3) dan variabel kondisi tanah (X_7) karena nilai t hitung $>$ t tabel.
2. Faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix yaitu variabel kendaraan dengan nilai *koefisien beta* yang paling besar yaitu 0,514 atau 51,40% nilai signifikan 0,013 untuk indikatornya ialah jumlah kendaraan dengan melihat nilai *loading faktor* tertinggi sebesar 0,627 dan nilai keragamannya 62,70%.
3. Strategi yang digunakan untuk mengatasi tidak tercapainya umur rencana jalan hotmix di Kabupaten Tulungagung dengan menyediakan jembatan timbang sesuai dengan tonase dan memberlakukan kecepatan minimal dan jam tertentu khususnya untuk kendaraan berat; Memperhitungkan dengan cermat dalam menentukan kondisi medan, dan melakukan analisis peta kontur medan; Melakukan test sandcon agar mengetahui gaya geser tanah dan daya dukung tanah yang standard nasional (AISC).

Saran

1. Dalam penelitian selanjutnya diusahakan menggunakan populasi dan sampel yang lebih banyak agar lebih baik dan dilakukan penyebaran kuisioner secara detail terhadap kualitas jalan hotmix dan membandingkan dengan beberapa daerah di Indonesia.
2. Mengklasifikasikan kelas jalan yang dijadikan sebagai basis data, sebaiknya lebih spesifik agar mendapatkan hasil yang lebih baik.
3. Untuk hasil pekerjaan yang maksimal dianjurkan menggunakan manajemen proyek dalam pelaksanaan kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

- Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
Alamsyah Ansyori Alik. (2006), *Rekayasa Jalan Raya*, Universitas Muhammadiyah Malang.
Arikuntoro, S. (2006), *Prosedur Penelitian*, Edisi Revisi ke VI, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
Dani Widiyansah. (2017), *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan Dini Pada Jalan Tipe Lentur Berdasarkan Persepsi Stakeholder (Studi Kasus: Ruas Jalan Beraspal Kabupaten Malang Jawa Timur*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Manual Perkerasan Jalan SE: 04//SE/Db/2017*, Jakarta Selatan.
Sutanto Hidayat- Maranatha W. (2019), *Managemen Kontruksi dalam Perspektif Administrasi Pembangunan dan Pemasaran*, Muara Karya (Anggota IKAPI), Surabaya
Aliman. (2000). Modul Ekonometrika Terapan, PAU Studi Ekonomi UGM Yogyakarta.
Puslitbang, PUPR. (2016), *Laporan Kinerja Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jmbatan*. Puslitbang Jalan dan Jembatan Bandung
Asiyanto. (2008). *Metode Kontruksi Proyek Jalan Raya*. Perbit, Universitas Indonesia Pres (UIP), Jakarta.

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terhadap Berkurangnya Umur Rencana Kontruksi Jalan Hotmix di Kabupaten Tulungagung.

Guminto, Nusa Sebayang, Maranatha W

- Anwar Hidayat. (2017), Interpretasi Regresi Linear dengan Eviews, <https://www.statistikian.com/2017/01/interpretasi-regresi-linear-eviews.html>
- Cooper, R. Donald dan Emory, C William. (1999), Metode Penelitian Bisnis. Alih Bahasa : Soetjipto, W dan Wikarya, U, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Dajan, Anton. (1986), Pengantar Metode Statistik, Jilid 1 dan 2, LPES Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1987). Petunjuk Pelaksanaan Tebal Perkerasan Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, Jakarta.
- Dispohsodo, I. (1995), Manajemen Proyek dan Kontruksi, Edisi Ketujuh, Penerbit Kanisius Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. (1983). Standart Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan, Jakarta.
- Draper, N, R. Dan H. Smith. (1992), Aplikasi Analisa Multivariate dengan Program SPSS, Badan Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Ghozali, I M.Com. Akt. (2006), Aplikasi Analisa Multivariate dengan Program SPSS, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gujarati, D. (1995), Ekonometrika, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kezner Harold. (2005), Project Management A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Eight Edition, Van Nortrand Reinhold.
- Maholtra, N, K. (1996), Marketing Research and Applied Orientation, Prentice Hall International, London.
- Hidayat Muhammad. (2010), Faktor Faktor yang Berpengaruh Terhadap Rendahnya Kualitas Proyek Kontruksi Jalan (Studi Kasus : Pada Proyek Kontruksi Jalan Nasional di Propinsi NTB), ITN Malang.
- Nugraha, P, I. Natandan R. Sucipto. (1985), Manajemen Proyek Kontruksi Jilid I dan II, Penerbit Kartika Yudha Surabaya.
- Riduwan. (2005), *Dasar Dasar Statistik*, Alfabeta, Bandung.
- Santoso, Singgih. (2001), SPSS Versi 10 Mengolah Data Statistik secara Profesional, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Soedarsono. (1999), Kontruksi Jalan Raya, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta Selatan.
- Soeharto, I. (2008), Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta.
- Sugiyono. (2009), Statistika untuk Penelitian, CV. Alfabeta. Bandung
- Sukirman, Silvia. (2003), *Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Nova Bandung.
- Suprpto, J. (2009), *Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Undang – Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan