

ANALISIS PENENTUAN LOKASI UPTD PKB WILAYAH HULU DAN PESISIR SERTA LAYOUT DAN KEBUTUHAN SDM PENGUJI DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

ANALYSIS OF LOCATION DETERMINATION FOR UPTD PKB IN UPSTREAM AND COASTAL AREAS AND LAYOUT AND EXAMINER HUMAN RESOURCE NEEDS IN KUTAI KARTANEGARA REGENCY

Syahrul Alamsyah¹, Ahmad Wahyudi², Edi Purwanto³

¹ Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

² Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³ Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

E-mail: rulsyahrul19@gmail.com

Abstract

Kutai Kartanegara Regency is one of the regencies located in the province of East Kalimantan, covering an area of 27,272.1 km² and divided into three regions: the upstream region, the central region, and the coastal region. The current UPTD PKB (Vehicle Testing Unit) is located in the central region. The upstream region has a percentage of motor vehicles subject to testing (KBWU) of 22%, the central region has 41%, and the coastal region has 37%. The number of periodic tests conducted from 2021 to 2023 has decreased each year. This research aims to determine the location for the construction of UPTD PKB in the upstream and coastal regions in an effort to bring services closer to the community. In determining the location for the construction of UPTD PKB in the upstream and coastal regions using the AHP (Analytical Hierarchy Process) method, Kota Bangun District was selected as the best alternative location in the upstream region with a weight of 0.476. In the coastal region, Muara Badak District was selected as the best alternative location with a weight of 0.464. Using another method, the facility location problem, the selected location in the upstream region was Kota Bangun District with a total distance of 50.7 km, and in the coastal region, the selected location was Anggana District with a total distance of 219.3 km. The need for motor vehicle examiners at UPTD PKB in the upstream and coastal regions was determined using workload analysis with a job-by-job approach. The UPTD PKB in the upstream region requires 9 examiners, while the UPTD PKB in the coastal region requires 13 examiners.

Keywords: Motor Vehicle Testing (PKB), Motor Vehicles Subject to Testing, Analytical Hierarchy Process, Facility Location Problem, Workload Analysis

Abstrak

Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu kabupaten yang terletak di provinsi Kalimantan Timur dengan luas 27.272,1 km² yang terbagi menjadi 3 wilayah yaitu wilayah hulu, wilayah tengah, dan wilayah pesisir, dimana UPTD PKB saat ini terletak di wilayah tengah. Pada wilayah hulu memiliki presentase kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) 22%, wilayah tengah sebesar 41%, dan wilayah pesisir sebesar 37%. Jumlah uji berkala pada periode tahun 2021 – 2023 mengalami penurunan setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi pembangunan UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir dalam upaya mendekatkan pelayanan kepada masyarakat. Pada penentuan lokasi pembangunan UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dihasilkan Kecamatan Kota Bangun terpilih menjadi lokasi alternatif terbaik pada wilayah hulu dengan bobot sebesar 0,476. Pada wilayah pesisir, Kecamatan Muara Badak terpilih menjadi lokasi alternatif terbaik dengan bobot sebesar 0,464. Pada metode lain yaitu metode *facility location problem* dihasilkan bahwa lokasi terpilih pada wilayah hulu adalah Kecamatan Kota Bangun dengan total jarak yaitu 50,7 km dan pada wilayah pesisir adalah Kecamatan Anggana dengan total jarak yaitu 219,3 km. Kebutuhan pengujian kendaraan bermotor pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir menggunakan analisis beban kerja dengan

pendekatan tugas per jabatan. Pada UPTD PKB wilayah hulu membutuhkan 9 penguji dan UPTD PKB wilayah pesisir membutuhkan 13 penguji.

Kata Kunci: Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB), Kendaraan Bermotor Wajib Uji, *Analytical Hierarchy Process*, *Facility Location Problem*, Analisis Beban Kerja

PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan diatas rel. Keberadaan pengujian kendaraan bermotor (PKB) berperan penting dalam meningkatkan tingkat kendaraan yang berkeselamatan. Penyelenggaraan pengujian kendaraan bermotor (PKB) masih menjadi kewajiban pemerintah dalam rangka menegakan keselamatan transportasi umum untuk melindungi nyawa manusia dari kecelakaan lalu lintas. Pengujian kendaraan bermotor merupakan serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan (“Peraturan Menteri Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor” 2021).

Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan sebuah wilayah kabupaten yang terletak di Provinsi Kalimantan Timur. Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki luas wilayah 27.272,1 km² dengan terbagi atas 20 kecamatan dan ibu kotanya berada di Kecamatan Tenggarong. Wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara terbagi menjadi 3 yaitu wilayah hulu, wilayah tengah, dan wilayah pesisir. Kondisi geografis yang unik dari Kabupaten Kutai Kartanegara ini menjadikan suatu kendala bagi masyarakat untuk mendapatkan layanan pengujian kendaraan bermotor yang berada di Tenggarong. Jarak dari kecamatan terjauh yaitu Kecamatan Tabang mencapai \pm 250 km dengan waktu tempuh \pm 6 - 8 jam menuju Kecamatan Tenggarong. Jarak dari kecamatan terjauh di wilayah pesisir yaitu Kecamatan Marangkayu mencapai \pm 101 km dengan waktu tempuh \pm 2 – 3 jam dan Kecamatan Samboja Barat mencapai \pm 105 km dengan waktu tempuh \pm 2 - 3 jam. Oleh sebab itu, pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir untuk mengatasi kendala jarak dan waktu masyarakat dalam mendapatkan pelayanan pengujian kendaraan bermotor di Kabupaten Kutai Kartanegara. Jumlah kendaraan bermotor wajib uji pada tahun 2021 sebesar 20.087 kendaraan dengan realisasi sebesar 8.233 kendaraan. Pada tahun 2022, jumlah kendaraan bermotor wajib uji yaitu sebesar 20.667 kendaraan dengan realisasi 7.140 kendaraan. Dan pada tahun 2023, jumlah kendaraan bermotor wajib uji sebesar 21.167 dengan realisasi 5794 kendaraan. Dari jumlah kendaraan yang melakukan pengujian masih jauh dari target yaitu jumlah kendaraan bermotor wajib uji. Besarnya jumlah kendaraan yang tidak melakukan uji berkala inilah yang menyebabkan munculnya permasalahan yaitu tidak terwujudnya kendaraan yang berkeselamatan yang dapat meningkatkan resiko kecelakaan.

Pengujian kendaraan bermotor sebagai tempat pengujian baik uji berkala pertama, uji berkala masa perpanjangan, numpang uji, maupun mutasi. Masalah jika pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir belum diadakan, karena proporsi kendaraan bermotor wajib uji pada wilayah hulu sebesar 22% dari jumlah total kendaraan bermotor wajib uji dan wilayah pesisir sebesar 37% dari jumlah total kendaraan bermotor wajib uji di Kabupaten Kutai Kartanegara. Jika dari banyaknya kendaraan tersebut tidak merata dalam mendapatkan pelayanan pengujian kendaraan bermotor. Hal tersebut akan membuat banyaknya kendaraan yang tidak melaksanakan uji berkala dan meningkatkan resiko kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh kendaraan tersebut.

Pembangunan pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir atau yang serupa sebelumnya sudah dilakukan di kabupaten atau kota di Indonesia yaitu Cilacap. Analisis penentuan lokasi untuk pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir di

kabupaten Kutai Kartanegara merupakan dasar dalam meningkatkan dan pemerataan pelayanan pengujian kendaraan bermotor guna mencapai kendaraan yang berkeselamatan. Sesuai pada Rencana Strategis Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2021 – 2026 dalam Bab III subbab penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan menyebutkan bahwa perlu adanya pengembangan gedung pengujian di dalam kota Tenggarong dan pembangunan cabang pengujian di kecamatan sehingga penyelenggaraan pengujian kendaraan bermotor dapat lebih maksimal, serta pada subbab penentuan isu-isu strategis menyebutkan bahwa belum optimalnya fungsi pengujian kendaraan bermotor hingga kewilayah kecamatan (“Rencana Strategis (Renstra) Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2021 - 2026” 2021).

Jumlah pengujian kendaraan bermotor di Kabupaten Kutai Kartanegara saat ini berjumlah 9 pengujian. Jumlah pengujian kendaraan tersebut masih kurang dibandingkan dengan besarnya jumlah kendaraan bermotor wajib uji saat ini. Jika UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir sudah beroperasi, maka kebutuhan dari pengujian kendaraan bermotor semakin bertambah. Kecukupan jumlah pengujian kendaraan bermotor sangat penting untuk kelancaran dalam penyelenggaraan pengujian kendaraan bermotor (PKB) agar lebih maksimal.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Kutai Kartanegara pada September hingga Desember Tahun 2023. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai penentuan lokasi pembangunan pengujian kendaraan bermotor pada wilayah hulu dan pesisir di Kabupaten Kutai Kartanegara yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan melalui pendekatan - pendekatan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif dengan metode deskriptif dan melalui survei-survei yang sistematis sehingga nantinya didapatkan sebuah kesimpulan.

Kebutuhan data primer berupa, data wawancara terbuka penentuan kriteria, Data Wawancara Kuisioner AHP. Sedangkan kebutuhan data sekunder meliputi, RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara, peta administrasi wilayah, peta jaringan jalan, peta tata guna lahan, data kendaraan bermotor wajib uji, data kendaraan tidak taat uji, data jumlah kepemilikan kendaraan, data kendaraan uji berkala dan tidak lulus uji, SOP PKB Kabupaten Kutai Kartanegara.

Pada analisis pertama, peneliti melakukan perbandingan antara kendaraan bermotor wajib uji dan realisasi uji berkala, kemudian melakukan perhitungan kapasitas dari gedung pengujian kendaraan bermotor untuk melihat efektifitas dari pengujian kendaraan bermotor (PKB) dan selanjutnya peramalan (*forecasting*) kendaraan bermotor wajib uji pada 5 tahun mendatang dengan menggunakan metode regresi linear berganda. persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan :

Y = Variabel terikat

X1, X2, ..., Xn = Variabel bebas

a = Konstanta

b1, b2, ..., bn = Koefisien regresi

Analisis kedua, peneliti melakukan penentuan lokasi UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir yang diawali dengan seleksi alternatif lokasi, kemudian pemilihan kriteria lokasi UPTD PKB wilayah hulu, dan penentuan lokasi UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir dengan metode AHP dan metode *facility location problem*.

Analisis ketiga, peneliti menentukan fasilitas dan peralatan pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir serta layout nya. Kemudian menghitung kapasitas dari gedung pengujian terhadap peramalan kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) pada 5 tahun mendatang dan melakukan analisis antrian dengan struktur antrian yaitu *single channel multi phase*.

Analisis keempat, peneliti menghitung kebutuhan SDM dari pengujian kendaraan bermotor pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir menggunakan analisis beban kerja dengan pendekatan tugas per tugas jabatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelenggaraan Pengujian Kendaraan Bermotor

Penyelenggaraan pengujian kendaraan bermotor merupakan suatu bentuk kewajiban yang dilaksanakan oleh pemerintah untuk menciptakan kendaraan yang berkeselamatan, pelayanan publik, dan kelestarian lingkungan. Keberadaan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) di Kabupaten Kutai Kartanegara pada kondisi eksisting dapat digambarkan dengan penjelasan sebagai berikut.

Kendaraan Bermotor Wajib Uji dan Realisasi Uji Berkala

Persebaran wilayah kendaraan yang melaksanakan pengujian kendaraan bermotor di Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dibagi menjadi 3 yaitu wilayah hulu, wilayah tengah, dan wilayah pesisir. Jumlah kendaraan bermotor wajib uji dan realisasi uji berkala di Kabupaten Kutai Kartanegara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. KBWU dan realisasi uji berkala di Kabupaten Kutai Kartanegara

Wilayah	2021		2022		2023	
	KBWU	Realisasi	KBWU	Realisasi	KBWU	Realisasi
Hulu	4419	723	4547	640	4634	531
Tengah	8236	5206	8473	4466	8692	3507
Pesisir	7432	2304	7647	2034	7841	1756
Total	20087	8233	20667	7140	21167	5794

Pada tahun 2021 – 2023, kendaraan yang melaksanakan uji berkala mengalami penurunan, baik pada wilayah hulu, wilayah tengah, maupun wilayah pesisir.

Kapasitas Pengujian Kendaraan Bermotor

Kapasitas gedung pengujian yaitu kemampuan atau daya tampung gedung pengujian untuk melayani pengujian kendaraan bermotor dalam satu hari. Dalam menghitung kapasitas gedung pengujian harus diketahui waktu pelayanan dalam sehari yaitu 7 jam atau 420 menit, waktu pengujian (awal sampai akhir) yaitu 54 menit, dan jeda waktu antar kendaraan uji yaitu 4 menit. Kapasitas gedung pengujian adalah sebagai berikut.

$$k = \frac{Tn - W}{Tc} + 1$$

$$k = \frac{420 - (54)}{4} + 1$$

$$= 92,5 \sim 92 \text{ kendaraan/hari}$$

Keterangan:

K = Kapasitas lajur uji

Tn = Jumlah jam kerja dalam sehari (menit)

W = Waktu proses pengujian

TC = Jeda waktu pengujian setiap kendaraan menyelesaikan pengujian dengan kendaraan berikutnya

Maka, kapasitas gedung pengujian yaitu 92 kendaraan per hari.

Analisis kapasitas gedung pengujian dengan peningkatan jumlah uji berkala

Pada tahun 2023, hanya sekitar 27% kendaraan yang melakukan uji berkala dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji. Jika kendaraan yang melakukan uji berkala ditingkatkan menjadi 85% dan 90% dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji, maka kapasitas gedung pengujian masih mencukupi. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Analisis kapasitas gedung pengujian dengan peningkatan jumlah uji berkala

No	Pernyataan	Hari Kerja Per Tahun	Jumlah	Keterangan
1	KBWU Tahun 2023		21167 Kendaraan	Jumlah Hari Kerja dalam setahun 235 hari (Permenpan RB Nomor 1 Tahun 2020)
	Realisasi Tahun 2023		5794 Kendaraan	
	Persentase Uji Berkala		27 %	
	Rata-rata pengujian per hari	235 Hari	25 Kendaraan	
2	Jika, Presentase Uji Berkala meningkat menjadi:			
3	85% dari KBWU		17992 Kendaraan	
	Rata-rata Uji Berkala per hari	235 Hari	77 Kendaraan	
4	90% dari KBWU		19050 Kendaraan	
	Rata-rata Uji Berkala per hari	235 Hari	85 Kendaraan	

Dari tabel diatas, bahwa kapasitas gedung uji sebesar 92 kendaraan per hari mampu melayani pada kondisi jumlah uji berkala sebesar 85% dan 90% dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji.

Peramalan Kendaraan Bermotor Wajib Uji

Regresi linear berganda digunakan untuk mengatasi permasalahan analisis regresi yang melibatkan hubungan dari dua variabel bebas (Syafitri, Sutardi, dan Tajidun 2018). Peramalan kendaraan bermotor wajib uji dapat dipengaruhi oleh faktor atau variabel lain (variabel bebas), oleh karena itu metode regresi linear berganda adalah metode yang paling tepat yang dapat mengukur pengaruh antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Variabel terikat (Y) adalah jumlah kendaraan bermotor wajib uji (KBWU). Variabel bebas (X) adalah jumlah kepemilikan kendaraan (X1) dan jumlah penduduk (X2).

Tabel 3. Data Variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X1 dan X2)

Tahun	Y	X1	X2
2018	19833	519549	677755
2019	20044	520328	696784
2020	20145	521109	734485
2021	20087	522913	753862
2022	20667	528142	778096
2023	21167	533424	788113

Dari tabel diatas dilakukan regresi linear berganda untuk mendapatkan persamaan yang nantinya digunakan dalam peramalan kendaraan bermotor wajib uji.

Tabel 4. Hasil regresi linear berganda

ANOVA	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1201450	600724.8	52.17775	0.004671
Residual	3	34539.14	11513.05		
Total	5	1235989			

C	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	-27508.3	8122.396	-3.38673	0.042878
X Variable 1	0.091558	0.018188	5.034087	0.015108
X Variable 2	-0.00023	0.002249	-0.10023	0.926485

Dari tabel diatas, nilai signifikansi yang didapatkan yaitu 0,0046 yang berarti data tersebut valid karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Melihat pada kolom *coefficients*, maka persamaan regresi linear berganda sebagai berikut.

$$Y = -27508,3 + 0.09156 X_1 + (-0,00023 X_2)$$

Dari persamaan regresi linear berganda yang telah dihasilkan, maka didapatkan peramalan jumlah kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) pada 5 tahun mendatang (2024 - 2029) yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Peramalan KBWU tahun 2024 – 2029

Tahun	X1	X2	Y	Y'
2018	519549	677755	19833	19908
2019	520328	696784	20044	19975
2020	521109	734485	20145	20038
2021	522913	753862	20087	20198
2022	528142	778096	20667	20672
2023	533424	788113	21167	21153
2024	536091	811756		21392
2025	538771	836921		21632
2026	541465	862865		21872
2027	544172	889614		22114
2028	546893	917192		22357
2029	549628	945625		22601
2029	549628	945625		22601

Dari hasil peramalan 5 tahun mendatang yaitu pada tahun 2029, diperkirakan jumlah kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) sebesar 22.601 kendaraan.

Tabel 6. Nilai Sum of Square Error

Tahun	X1	X3	Y	Y'	(Y'- \bar{Y})	(Y'- \bar{Y}) ²
2018	519549	677755	19833	19908	-416	173269
2019	520328	696784	20044	19975	-349	121935
2020	521109	734485	20145	20038	-286	81927
2021	522913	753862	20087	20198	-125	15728
2022	528142	778096	20667	20672	348	121031
2023	533424	788113	21167	21153	829	687559
Rata-rata			20324			
Jumlah						1201450

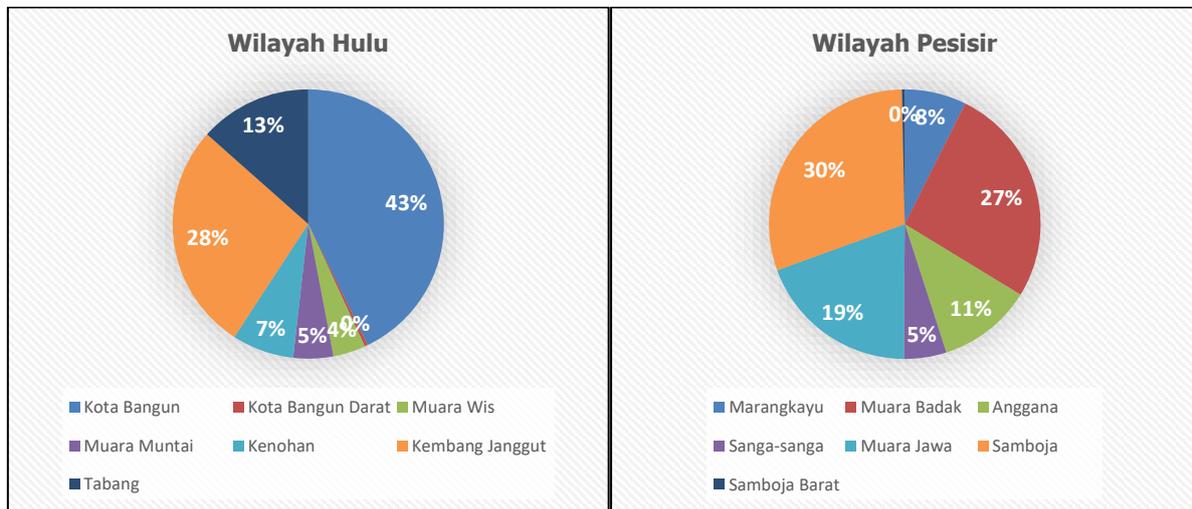
Berdasarkan tabel diatas, peramalan kendaraan bermotor wajib uji dengan metode regresi linear berganda memiliki nilai sum of square error (varians) adalah 1201450.

Analisis Penentuan Lokasi Pengujian Kendaraan Bermotor

Seleksi penentuan alternatif lokasi pengujian kendaraan bermotor

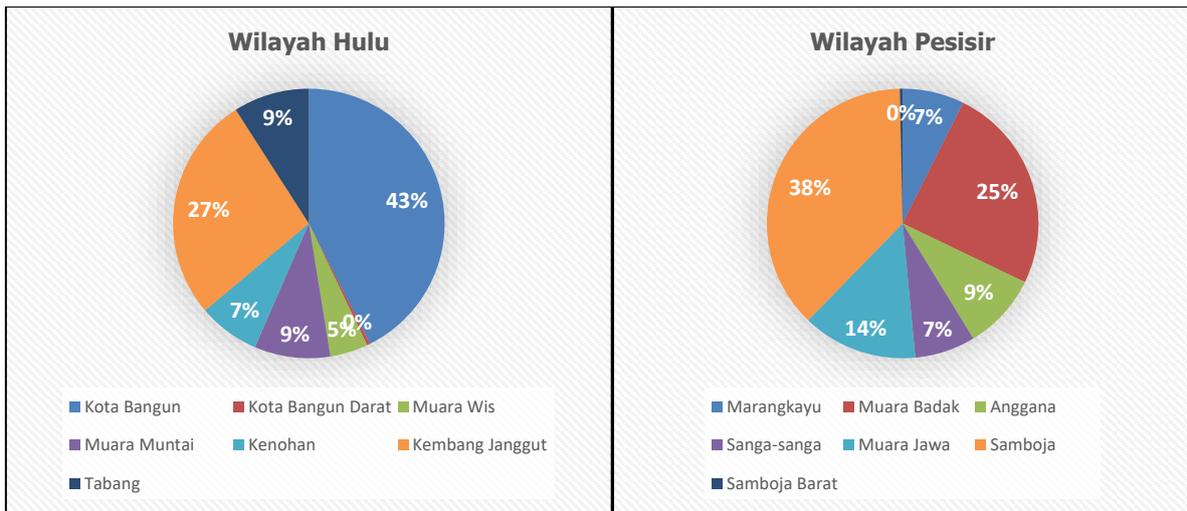
Menurut Tarigan (2005) yang dikutip pada (Muzayanah 2015), lokasi adalah ruang. Dalam menentukan alternatif lokasi pengujian kendaraan bermotor wilayah hulu dan pesisir didasarkan pada usulan Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara, persebaran kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) per kecamatan pada wilayah hulu dan pesisir, jumlah pengujian kendaraan bermotor pada wilayah hulu dan pesisir. Alternatif lokasi untuk UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir berdasarkan Surat Telaahan Staf Nomor: B-1520/DISHUB/SET.1/500.11/11/2023 tentang rencana pelayanan pengujian kendaraan bermotor, alternatif lokasi wilayah hulu meliputi Kecamatan Kota Bangun, Kecamatan Kota Bangun Darat, dan Kecamatan Kembang Janggut. Alternatif lokasi wilayah pesisir meliputi Kecamatan Muara Badak, Kecamatan Muara Jawa, dan Kecamatan Anggana.

Alternatif lokasi untuk UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir berdasarkan persebaran kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) dan jumlah uji berkala, sebagai berikut.



Gambar 1. Persentase persebaran KBWU wilayah hulu dan pesisir

Kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) pada wilayah hulu terbesar terdapat pada Kecamatan Kota Bangun sebesar 1982 kendaraan atau 43% dari total jumlah kendaraan bermotor wajib uji wilayah hulu, kemudian terbesar kedua adalah Kecamatan Kembang Janggut sebesar 1263 kendaraan atau 28% dari total jumlah kendaraan bermotor wajib uji wilayah hulu. Kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) pada wilayah pesisir terbesar terdapat pada Kecamatan Samboja sebesar 2930 kendaraan atau 30%, kemudian terbesar kedua adalah Kecamatan Muara Badak sebesar 1945 kendaraan atau 27%, dan terbesar ketiga adalah Kecamatan Muara Jawa sebesar 1075 kendaraan atau 19%. Kecamatan Samboja merupakan kecamatan yang masuk ke dalam wilayah IKN. Jika Kecamatan Samboja tidak dimasukkan kedalam alternatif lokasi, maka kendaraan bermotor wajib uji (KBWU) terbesar pada wilayah pesisir yaitu Kecamatan Muara Badak, kedua terbesar adalah Kecamatan Muara Jawa.



Gambar 2. Presentase jumlah uji berkala wilayah hulu dan pesisir

Pada wilayah hulu, jumlah uji berkala tahun 2023 terbanyak yaitu Kecamatan Kota Bangun sebanyak 226 kendaraan atau 43% dari jumlah uji berkala pada wilayah hulu. Kemudian, kedua terbanyak adalah Kecamatan Kembang Janggut sebesar 144 kendaraan atau 27% dari total jumlah uji berkala kendaraan bermotor pada wilayah hulu. Pada wilayah pesisir, jumlah uji berkala tahun 2023 terbanyak yaitu Kecamatan Samboja sebanyak 657 kendaraan atau 38% total jumlah uji berkala pada wilayah pesisir. Kemudian, kedua terbanyak adalah Kecamatan Muara Badak sebesar 436 kendaraan atau 25% dari total jumlah uji berkala pada wilayah pesisir. Urutan ketiga terbanyak adalah Kecamatan Muara Jawa sebesar 241 kendaraan atau 14% dari total jumlah uji berkala pada wilayah pesisir.

Dari hasil diatas, alternatif lokasi kendaraan bermotor wajib uji pada wilayah hulu dan pesisir, yang terpilih sebagai berikut.

Tabel 7. Alternatif lokasi pengujian kendaraan bermotor wilayah hulu dan pesisir

No	Wilayah	Alternatif Lokasi
1	Hulu	Kecamatan Kota Bangun
		Kecamatan Kota Bangun Darat
		Kecamatan Kembang Janggut
2	Pesisir	Kecamatan Muara Badak
		Kecamatan Muara Jawa
		Kecamatan Anggana

Pemilihan kriteria lokasi pengujian kendaraan bermotor

Penentuan kriteria lokasi pengujian kendaraan bermotor berdasarkan pedoman teknis pembangunan fasilitas peralatan uji berkala kendaraan bermotor, Peraturan Pemerintah Nomor 55 tahun 2012 tentang kendaraan, buku manajemen pengujian kendaraan bermotor dan hasil survei pendahuluan wawancara penentuan kriteria lokasi pengujian kendaraan. Saran dan masukan kriteria yang didapatkan pada survei pendahuluan wawancara penentuan kriteria hampir semua telah tercantum pada pedoman teknis pembangunan fasilitas peralatan uji berkala kendaraan bermotor, Peraturan Pemerintah Nomor 55 tahun 2012 tentang Kendaraan, dan manajemen pengujian kendaraan bermotor. Namun, terdapat beberapa saran atau masukan yang belum tercantum yaitu sebaran atau proporsi kendaraan uji dan biaya pembangunan.

Tabel 8. Kriteria penentuan lokasi PKB

No	Kriteria
1	Aksesibilitas
2	Ketersediaan Lahan
3	Kesesuaian RTRW
4	Kelestarian Lingkungan
5	Analisis Dampak Lalu Lintas
6	Proposi Kendaraan Uji
7	Biaya Pembangunan

Penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor dengan metode AHP

Metode analisis multi kriteria spasial merupakan salah satu metode yang dapat digunakan sebagai cara pengambilan keputusan dari perbandingan berbagai alternatif berdasarkan banyaknya kriteria untuk mendapatkan keputusan yang adil. Pengambilan keputusan yang dimaksud adalah suatu proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindaklanjuti (digunakan) sebagai suatu cara pemecahan masalah (Denny Pribadi, Rizal Amegia Saputra, Jamal Maulana Hudi 2020). Hal penting dalam analisis multi kriteria adalah menentukan bobot untuk masing-masing indikator. *Analythic Hierarchy Process* (AHP) merupakan sebuah cara yang dapat merealisasikan hal tersebut. AHP diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty sebagai model pendukung keputusan yang menguraikan masalah multi kriteria kompleks menjadi suatu hierarki. Menurut Saaty (1993), Hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level di mana level pertama adalah tujuan, diikuti level faktor, kriteria, subkriteria, dan seterusnya ke bawah sampai level terakhir dari alternatif (Supriadi et al. 2018). Responden atau stakeholder dalam survei wawancara AHP penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor wilayah hulu dan pesisir terdiri dari 15 responden yang berasal dari 8 instansi yang berada di Kabupaten Kutai Kartanegara dan Provinsi Kalimantan Timur. Kemudian melakukan pembobotan nilai dari hasil wawancara AHP berupa perbandingan berpasangan yang kemudian dijadikan matriks berpasangan. Berikut merupakan matriks perbandingan berpasangan gabungan antar kriteria.

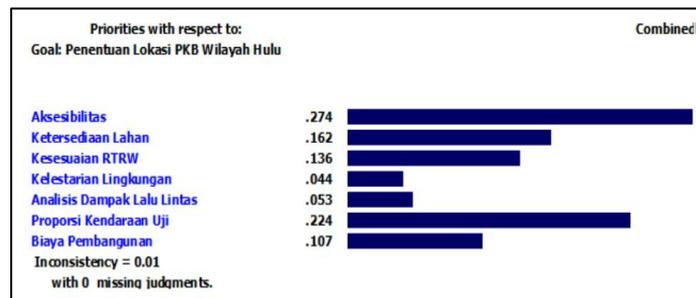
Tabel 9. Hasil perbandingan berpasangan gabungan antar kriteria

Kriteria	A	KLA	KRTRW	KLI	ADLL	PKU	BP
A	1.000	2.304	1.719	4.885	3.788	1.435	3.058
KLA	0.434	1.000	1.305	3.323	3.557	0.623	2.035
KRTRW	0.582	0.766	1.000	3.307	3.037	0.557	1.095
KLI	0.205	0.301	0.302	1.000	0.644	0.223	0.337
ADLL	0.264	0.281	0.329	1.552	1.000	0.236	0.388
PKU	0.697	1.606	1.797	4.485	4.241	1.000	2.357
BP	0.327	0.491	0.913	2.969	2.578	0.424	1.000

Keterangan :

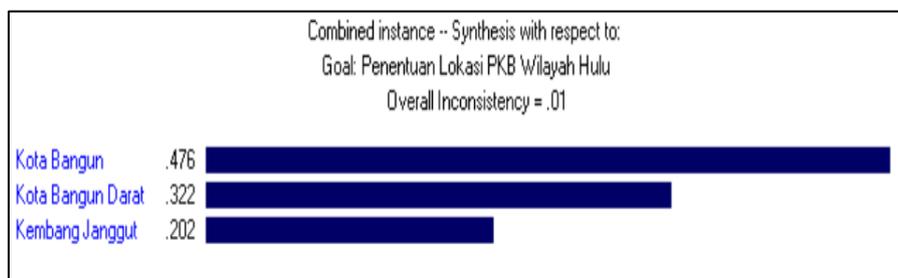
- A : Aksesibilitas
- KLA : Ketersediaan Lahan
- KRTRW : Kesesuaian RTRW
- KLI : Kelestarian Lingkungan
- ADLL : Analisis Dampak Lalu Lintas
- PKU : Proporsi Kendaraan Uji
- BP : Biaya Pembangunan

Berdasarkan matriks hasil perbandingan gabungan antar kriteria diatas, maka diperoleh nilai keseluruhan prioritas kriteria sebagai berikut.



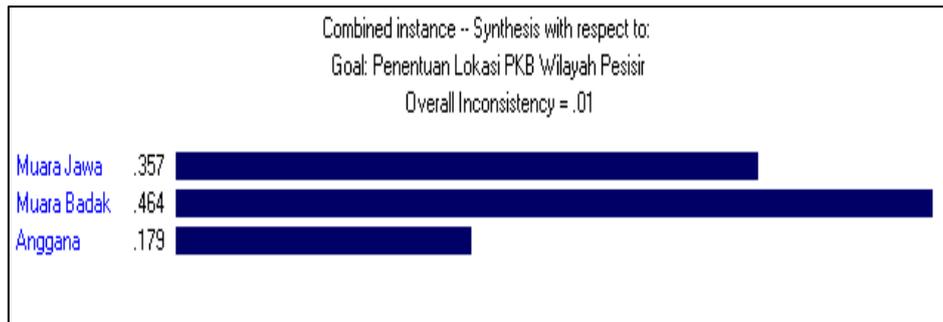
Tabel 10. Hasil penentuan prioritas kriteria

Dari hasil pengolahan data diatas, dapat dilihat bahwa kriteria 1 (Aksesibilitas) memiliki nilai *priority vector* 0,274 (27,4%), kriteria 2 (Ketersediaan Lahan) memiliki nilai sebesar 0,162 (16,2%), kriteria 3 (Kesesuaian RTRW) memiliki nilai sebesar 0,136 (13,6%), kriteria 4 (Kelestarian Lingkungan) memiliki nilai sebesar 0,044 (4,4%), kriteria 5 (Analisis Dampak Lalu Lintas) memiliki nilai sebesar 0,053 (5,3%), kriteria 6 (Proporsi Kendaraan Uji) memiliki nilai sebesar 0,224 (22,4%), dan kriteria 7 (Biaya Pembangunan) memiliki nilai sebesar 0,107 (10,7%). Pada nilai *priority vector* masing-masing kriteria dapat diketahui bahwa kriteria aksesibilitas menjadi kriteria yang terpenting pertama diantara kriteria lainnya dalam penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir di Kabupaten Kutai Kartanegara. Nilai rasio konsistensi yaitu $0,01 < 0,1$ artinya responden konsisten dalam menjawab terhadap bobot prioritas tiap kriteria. Setelah penentuan prioritas kriteria, langkah selanjutnya adalah penentuan prioritas alternatif lokasi dengan melakukan pembobotan tiap alternatif lokasi berdasarkan masing-masing kriteria yang ditentukan. Ranking alternatif penentuan lokasi UPTD PKB wilayah hulu sebagai berikut.



Tabel 11. Ranking alternatif penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu

Berdasarkan hasil analisis pada gambar diatas, diperoleh nilai akhir dari masing-masing alternatif, yaitu Kecamatan Kota Bangun memiliki nilai sebesar 0,476 (47,6%), Kecamatan Kota Bangun Darat memiliki nilai sebesar 0,322 (32,2%), dan Kecamatan Kembang Janggut memiliki nilai sebesar 0,202 (20,2%). Dengan demikian, dapat diambil keputusan bahwa alternatif lokasi yang paling tepat menjadi lokasi terpilih pembangunan pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu adalah Kecamatan Kota Bangun. Ranking alternatif penentuan lokasi UPTD PKB wilayah pesisir sebagai berikut.



Tabel 12. Ranking alternatif penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah pesisir

Berdasarkan hasil analisis pada gambar diatas, diperoleh nilai akhir dari masing-masing alternatif, yaitu Kecamatan Muara Jawa memiliki nilai sebesar 0,357 (35,7%), Kecamatan Muara Badak memiliki nilai sebesar 0,464 (46,4%), dan Kecamatan Anggana memiliki nilai sebesar 0,179 (17,9%). Dengan demikian, dapat diambil keputusan bahwa alternatif lokasi yang paling tepat menjadi lokasi terpilih pembangunan pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah pesisir adalah Kecamatan Muara Badak.

Penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor dengan metode facility location problem

Masalah lokasi fasilitas (*facility location problem*) adalah suatu pendekatan yang digunakan dalam menentukan lokasi optimal untuk fasilitas atau layanan (Pribadi 2023). Penentuan lokasi dengan metode ini adalah menentukan lokasi di daerah yang optimal menurut parameter jarak tempuh antar daerah. Berikut merupakan matriks jarak tempuh antar daerah di wilayah hulu dan pesisir.

Tabel 13. Matriks jarak tempuh antar daerah di wilayah hulu

Distance (km)	Kota Bangun	Kota Bangun Darat	Muara Wis	Muara Muntai	Kenohan	Kembang Janggut	Tabang
Kota Bangun	0	32.2	18.5	45.3	67.1	85.2	148
Kota Bangun Darat	32.2	0	42.6	32.9	98.8	117	179
Muara Wis	18.5	42.6	0	27.4	85.1	103	166
Muara Muntai	45.3	32.9	27.4	0	97.2	115	178
Kenohan	67.1	98.8	85.1	97.2	0	31.9	80.4
Kembang Janggut	85.2	117	103	115	31.9	0	62.4
Tabang	148	179	166	178	80.4	62.4	0

Tabel 14. Matriks jarak tempuh antar daerah di wilayah pesisir

Distance	Marangkayu	Muara Badak	Anggana	Sanga-Sanga	Muara Jawa
Marangkayu	0	31	72.1	101	123
Muara Badak	31	0	45.3	71	92.9
Anggana	72.1	45.3	0	40	61.9
Sanga-Sanga	101	71	40	0	21.9
Muara Jawa	123	92.9	61.9	21.9	0

Dalam menganalisis matriks jarak tempuh antar daerah di wilayah hulu dan pesisir untuk mencari lokasi pembangunan optimal menggunakan fungsi solver yang terdapat pada *microsoft excel*. Hasil analisis penentuan lokasi dengan metode *facility location problem* menggunakan *solver* adalah sebagai berikut.

Tabel 15. Hasil analisis menggunakan fungsi solver pada PKB wilayah hulu

Distance	Kota Bangun	Kota Bangun Darat	Muara Wis	Muara Muntai	Kenohan	Kembang Janggut	Tabang	Total	PKB	
Kota Bangun	1	1	1	0	0	0	0	0.0204	1	7
Kota Bangun Darat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muara Wis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muara Muntai	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Kenohan	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Kembang Janggut	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Tabang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	1	1	1	1	1	1	1		1	

Hasil *solver* pada gambar diatas menunjukkan bahwa lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu yang optimal ditinjau dari indikator waktu jarak tempuh antar daerah adalah Kecamatan Kota Bangun, dengan nilai *total distance* 50,7 km.

Tabel 16. Hasil analisis menggunakan fungsi solver pada PKB wilayah pesisir

Distance	Marangkayu	Muara Badak	Anggana	Sanga-Sanga	Muara Jawa	Total	PKB	
Marangkayu	0	0	0	0	0	0	0	0
Muara Badak	0	0	0	0	0	0	0	0
Anggana	1	1	1	1	1	5	1	5
Sanga-Sanga	0	0	0	0	0	0	0	0
Muara Jawa	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	1	1	1	1		1	

Hasil *solver* pada gambar diatas menunjukkan bahwa lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah pesisir yang optimal ditinjau dari indikator waktu jarak tempuh antar daerah adalah Kecamatan Anggana, dengan nilai *total distance* 219,3 km.

Penentuan Fasilitas Pengujian Kendaraan Bermotor

Fasilitas tetap

Fasilitas tetap merupakan sarana dan prasarana dalam memudahkan kegiatan yang bersifat tidak dapat dipindahkan. Fasilitas tetap berupa bangunan gedung pengujian dengan luas 480m² dengan panjang 60 m dan lebar 8 m, bangunan gedung (generator-set, kompresor, dan gudang) dengan luas 66 m², Jalan keluar atau masuk, parkir dengan luas sekurang-kurangnya 1.300 m², bangunan gedung administrasi dengan luas 204 m², pagar, fasilitas listrik dengan daya sebesar 40 KV, dan lain-lain (saluran pembuangan air hujan dan lampu penerangan).

Fasilitas dapat dipindahkan

Fasilitas yang dapat dipindahkan yaitu kendaraan bermotor khusus yang di desain untuk peralatan pengujian kendaraan bermotor.

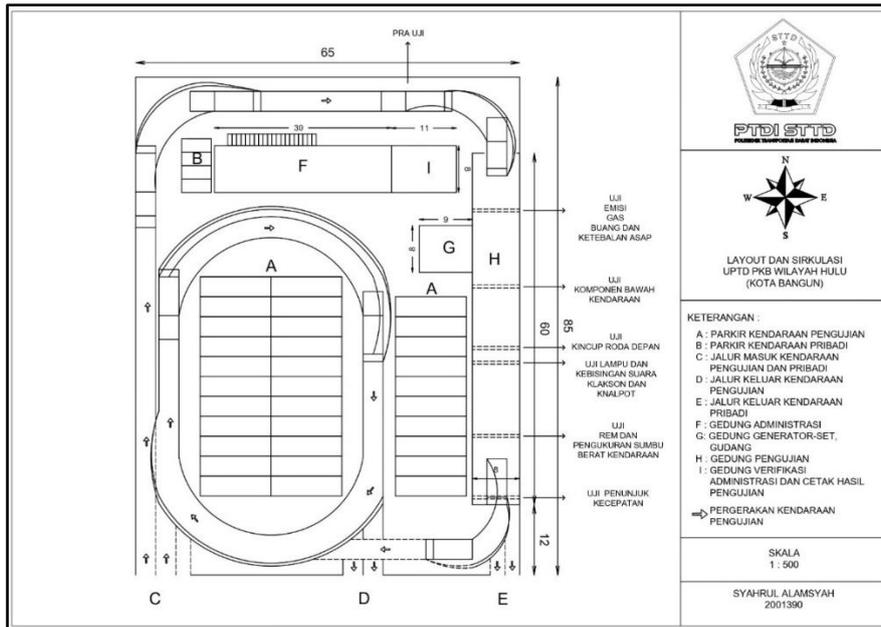
Radius tikung kendaraan

Radius tikung kendaraan disesuaikan dengan kendaraan rencana. Kendaraan rencana pada jalur masuk dan keluar pada pengujian kendaraan bermotor wilayah hulu dan pesisir

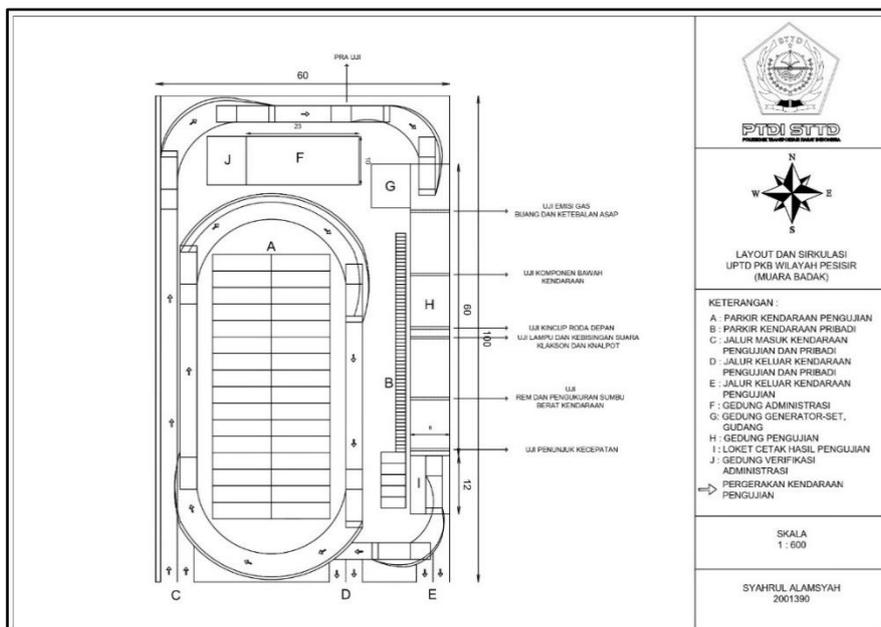
adalah kendaraan barang dan kendaraan penumpang. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan, maka radius tikung minimal untuk kombinasi (kendaraan barang dan penumpang) adalah 11,95 meter atau dibulatkan menjadi 12 meter (Direktorat Jenderal Bina Marga 2021).

Layout UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir

Layout memuat gambaran usulan terhadap fasilitas dan peralatan pengujian kendaraan bermotor dalam perencanaan UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir di Kabupaten Kutai Kartanegara (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1991). Berikut merupakan layout usulan UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir di Kabupaten Kutai Kartanegara.



Gambar 3. Layout UPTD PKB wilayah hulu



Gambar 4. Layout UPTD PKB wilayah pesisir

Kapasitas UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir

Kapasitas yang dimaksud merupakan kapasitas gedung pengujian untuk melihat jumlah yang dapat di layani oleh fasilitas uji berkala. Untuk kapasitas gedung pengujian pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir sama dengan kapasitas gedung pengujian pada UPTD PKB saat ini yaitu 92 kendaraan per hari.

Gambar 5. Kecukupan kapasitas gedung pengujian pada 5 tahun mendatang

Tahun	KBWU (Kabupaten) Per Tahun	Hulu		Pesisir		Kapasitas Gedung Pengujian (Tahun)
		KBWU per Tahun (22%)	Rata-rata per hari	KBWU per Tahun (37%)	Rata-rata per hari	
2024	21392	4706	20	7915	34	21.620
2025	21632	4759	20	8004	34	
2026	21872	4812	20	8093	34	
2027	22114	4865	21	8182	35	
2028	22357	4919	21	8272	35	
2029	22601	4972	21	8362	36	

Pada tahun 2029, perkiraan jumlah kendaraan bermotor wajib uji pada wilayah hulu sebesar 4972 kendaraan dengan rata - rata uji berkala per hari yaitu 21 kendaraan per hari. Perkiraan jumlah kendaraan bermotor wajib uji pada wilayah pesisir sebesar 8362 kendaraan dengan rata - rata uji berkala per hari yaitu 36 kendaraan per hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kapasitas gedung pengujian pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir dalam kondisi aman atau mencukupi untuk melayani pada 5 tahun mendatang. Dikarenakan kapasitas gedung pengujian lebih besar dari hasil rata - rata uji berkala per hari pada peramalan kendaraan bermotor wajib uji 5 tahun mendatang.

Analisis antrian

Menurut Ma'arif dan Tanjung (2003:119) antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi layanan), sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar mendapatkan giliran untuk dilayani (Sari 2013). Sistem antrian pada UPTD PKB memakai metode *single channel multi phase* artinya terdapat satu jalur antrian dan beberapa tahap pelayanan. Pada UPTD PKB terdapat 3 fase atau tahap pelayanan yaitu fase pendaftaran, fase pengujian kendaraan bermotor, dan fase cetak hasil uji. Hasil analisis antrian dengan model antrian jalur tunggal sebagai berikut.

Tabel 17. Hasil analisis antrian pada UPTD PKB wilayah hulu

Fase	Indikator							
	λ	μ	ρ	ρ_0	Ls	Lq	Ws	Wq
Fase 1 (Pendaftaran)	3	12	0.25	0.75	0.33	0.083	0.111	0.0277
Fase 2 (Pengujian)	3	6	0.5	0.5	1	0.5	0.33	0.167
Fase 3 (Cetak dan Penyerahan Hasil Uji)	3	10	0.33	0.67	0.428	0.129	0.143	0.043

Tabel 18. Hasil analisis antrian pada UPTD PKB wilayah pesisir

Fase	Indikator							
	λ	μ	ρ	ρ_0	Ls	Lq	Ws	Wq
Fase 1 (Pendaftaran)	5	12	0.416	0.584	0.714	0.298	0.143	0.06
Fase 2 (Pengujian)	5	6	0.833	0.167	5	4.167	1	0.5
Fase 3 (Cetak dan Penyerahan Hasil Uji)	5	10	0.5	0.5	1	0.5	0.2	0.1

Analisis Kebutuhan SDM Penguji Kendaraan Bermotor

Kebutuhan tenaga penguji harus memperhitungkan antara volume pekerjaan, waktu pengujian, dan jam kerja efektif (“Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Pedoman Analisis Jabatan Dan Analisis Beban Kerja” 2020). Kebutuhan tenaga penguji dihitung menggunakan analisis beban kerja. Volume pekerjaan yang dimaksud ialah banyaknya tugas yang wajib diselesaikan dalam waktu 1 tahun. Pada pengujian kendaraan bermotor wajib uji, volume pekerjaan sama dengan banyaknya pengujian kendaraan bermotor wajib uji dalam waktu 1 tahun. Waktu yang dibutuhkan pada proses uji berkali yaitu 54 menit atau 0,9 jam dan waktu kerja efektif dalam 1 tahun adalah 1.234 jam. Formula yang digunakan pada analisis kebutuhan SDM penguji kendaraan bermotor adalah sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Kebutuhan Pegawai} = \frac{\text{Beban pekerjaan} \times \text{Waktu Penyelesaian}}{\text{Waktu Kerja Efektif}} \times 1 \text{ orang}$$

Tabel 19. Jumlah kendaraan bermotor wajib uji berdasarkan wilayah tahun 2023

Kendaraan Bermotor Wajib Uji Tahun 2023			
Jenis Kendaraan	Wilayah		
	Hulu	Tengah	Pesisir
Bus Umum			
*. Ukuran besar	10	0	0
*. Ukuran sedang	0	18	16
*. Ukuran kecil	0	0	0
Bus Bukan Umum			
*. Ukuran besar	2	0	0
*. Ukuran sedang	99	5	4
*. Ukuran kecil	34	184	166
Mobil Penumpang Umum	0	63	57
Taksi	3945	0	0
Pick up	535	7353	6636
Truk sedang	9	990	889
Truk berat	0	64	47
Kereta gandengan	0	0	0
Kereta tempelan	0	4	24
Penarik (tractor head)	0	12	2
Total	4634	8692	7841

Volume atau beban kerja disesuaikan dengan wewenang per jenjang kompetensi penguji. Untuk memastikan efisiensi dalam menentukan kebutuhan penguji kendaraan bermotor, nilai hasil perhitungan yang menunjukkan kebutuhan penguji pada jenjang kompetensi tertentu sangat kecil, maka akan digabungkan dengan penguji pada jenjang kompetensi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, kebutuhan SDM penguji pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir sebagai berikut.

Tabel 20. Jumlah kebutuhan penguji kendaraan bermotor

Jenjang Kompetensi	Kebutuhan Penguji			Total
	Wilayah Tengah	Wilayah Hulu	Wilayah Pesisir	
Pembantu Penguji dan Penguji Pemula	7	4	6	17
Penguji Tingkat Satu	0	0	0	0
Penguji Tingkat Dua	7	4	6	17

Jenjang Kompetensi	Kebutuhan Penguji			Total
	Wilayah Tengah	Wilayah Hulu	Wilayah Pesisir	
Penguji Tingkat Tiga	0	0	0	0
Penguji Tingkat Empat	0	0	0	0
Penguji Tingkat Lima	1	1	1	3
Master Penguji	0	0	0	0
Total	15	9	13	37

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dalam penyelenggaraan pengujian kendaraan bermotor (PKB) saat ini, kinerja dari pengujian kendaraan bermotor (PKB) Kabupaten Kutai Kartanegara sebagai berikut.
 - a. Jumlah uji berkala mengalami penurunan dari tahun 2021 – 2023 dan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor wajib uji yang tidak melaksanakan uji berkala.
 - b. Kapasitas dari gedung uji saat ini mampu melayani 92 kendaraan per hari. Uji berkala rata-rata per hari tahun 2023 sebesar 25 kendaraan per hari dengan persentase sebesar 27% dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji. Kapasitas gedung uji saat ini mampu melayani jika persentase uji berkala sebesar 85% dan 90% dari jumlah kendaraan bermotor wajib uji.
 - c. Peramalan jumlah kendaraan bermotor wajib di Kabupaten Kutai Kartanegara pada 5 tahun mendatang atau tahun 2029 diperkirakan sebesar 22.601 kendaraan.
2. Dalam penentuan lokasi UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Facility Location Problem*, alternatif lokasi yang terpilih sebagai berikut.
 - a. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
 - 1). Alternatif lokasi yang terpilih untuk pembangunan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu adalah Kecamatan Kota Bangun dengan nilai sebesar 0,476 dan tingkat konsistensi sebesar 0,01.
 - 2). Alternatif lokasi yang terpilih untuk pembangunan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah pesisir adalah Kecamatan Muara Badak dengan nilai sebesar 0,464 dan tingkat konsistensi sebesar 0,01.
 - b. Metode *Facility Location Problem*
 - 1). Alternatif lokasi yang terpilih untuk pembangunan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu adalah Kecamatan Kota Bangun dengan total jarak sebesar 50,7 km.
 - 2). Alternatif lokasi yang terpilih untuk pembangunan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah pesisir adalah Kecamatan Anggana dengan total jarak sebesar 219,3 km.
3. *Layout* pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir terdiri dari fasilitas yang akan dibangun, analisis kecukupan kapasitas gedung pengujian, dan analisis antrian.
 - a. Fasilitas yang akan dibangun pada UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara terdiri dari:
 - 1). Bangunan gedung pengujian
 - 2). Bangunan gedung generator – set, kompresor, dan gudang
 - 3). Jalan keluar atau masuk
 - 4). Parkir
 - 5). Bangunan gedung administrasi
 - 6). Bangunan verifikasi administrasi dan cetak hasil pengujian

- b. Kecukupan kapasitas gedung pengujian UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir dalam kondisi baik hingga 5 tahun mendatang yaitu tahun 2029. Hal ini ditandai dengan jumlah kendaraan bermotor wajib uji peramalan per tahun pada wilayah hulu sebesar 4972 kendaraan dan pesisir sebesar 8362 kendaraan lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas gedung pengujian per tahun sebesar 21.620 kendaraan.
 - c. Berdasarkan hasil analisis antrian pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir menunjukkan bahwa tidak ada antrian pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil analisis antrian, dimana pada UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir pada ketiga fase pelayanan didapatkan jumlah antrian (L_q) lebih kecil dari jumlah antrian yang diharapkan (L_s) dan waktu tunggu antrian (W_q) lebih kecil dari waktu tunggu antrian yang diharapkan (W_s).
4. Kebutuhan sumber daya manusia (penguji) pada wilayah hulu dan pesisir sebagai berikut.
- a. UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) wilayah hulu membutuhkan 9 penguji.
 - 1). Pembantu penguji dan penguji pemula sebanyak 4 orang
 - 2). Penguji tingkat satu sebanyak 0 orang
 - 3). Penguji tingkat dua sebanyak 4 orang
 - 4). Penguji tingkat tiga sebanyak 0 orang
 - 5). Penguji tingkat empat sebanyak 0 orang
 - 6). Penguji tingkat lima sebanyak 1 orang
 - b. UPTD Pengujian Kendaraan Bermotor (PKB) wilayah pesisir membutuhkan 13 penguji.
 - 1). Pembantu penguji dan penguji pemula sebanyak 6 orang
 - 2). Penguji tingkat satu sebanyak 0 orang
 - 3). Penguji tingkat dua sebanyak 6 orang
 - 4). Penguji tingkat tiga sebanyak 0 orang
 - 5). Penguji tingkat empat sebanyak 0 orang
 - 6). Penguji tingkat lima sebanyak 1 orang

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai kriteria penentuan lokasi pengujian kendaraan bermotor (PKB). Kemudian pada lokasi terpilih untuk pembangunan UPTD PKB wilayah hulu dan pesisir di Kabupaten Kutai Kartanegara disarankan menggunakan hasil pada analisis *facility location problem*, dikarenakan metode tersebut lebih objektif dan tidak subjektif atau persepsi responden yang memungkinkan terdapat unsur kepentingan. Menindaklanjuti pembangunan UPTD pengujian kendaraan bermotor (PKB) wilayah hulu dan pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara, Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara dapat berkerjasama dengan Kepolisian untuk upaya penertiban, sosialisasi berupa pemberian edukasi kepada masyarakat atau pemilik kendaraan bermotor wajib uji mengenai pentingnya uji berkala bagi kendaraan yang berkeselamatan serta mensoaliasasikan pembukaan pelayanan UPTD pengujian kendaraan bermotor wilayah hulu dan pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada: Bapak Ahmad Wahyudi, A.T.D. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Edi Purwanto, A.TD.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan banyak masukan sehingga proses penyusunan jurnal ini dapat berjalan dengan lancar. Kemudian penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi penulis.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, yang tiada henti memberikan dukungan dan mendoakan penulis hingga penulisan jurnal ini dapat terselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara khususnya Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Kiranya jurnal ini dapat menjadi bacaan yang memberikan manfaat bagi para pembacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Denny Pribadi, Rizal Amegia Saputra, Jamal Maulana Hudi, Gunawan. 2020. *Buku Ajar Sistem Pengambilan Keputusan*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2021. "Pedoman Desain Geometrik Jalan" 5 (1): 1689–99.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1991. "Surat Edaran Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor A.1080/UM.107/2/1991 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Balai Pengujian Kendaraan Bermotor."
- Muzayanah. 2015. "Terapan Teori Lokasi Industri (Contoh Kasus Pengembangan Kawasan Industri Kragilan Kabupaten Serang)." *Jurnal Geografi* 13.
- "Peraturan Menteri Nomor 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor." 2021. *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*, no. 531.
- "Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 Tentang Pedoman Analisis Jabatan Dan Analisis Beban Kerja." 2020, 1–46.
- Pribadi, Ocky Soelistyo. 2023. *Teknik Optimalisasi Transportasi Logistik*. Diedit oleh Louise Elizabeth Radjawane. Media Sains Indonesia.
- "Rencana Strategis (Renstra) Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2021 - 2026." 2021.
- Sari, Novela Mekar. 2013. "Analisis Teori Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Gajah Mada Jember."
- Supriadi, Apip, Andi Rustandi, Dwi Hastuti Lestari Komarlina, dan Gusti Tia Ardiani. 2018. *Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir. Advanced Decision Making for HVAC Engineers*.
- Syafitri, Nike, Sutardi, dan L.M Tajidun. 2018. "Aplikasi Forecasting Mengenai Angka Kelahiran di Kota Kendari Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Kota Kendari)." *Informatika, Jurusan Teknik Teknik, Fakultas Oleo, Universitas Halu* 4 (1): 31–38.