

Analisis Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Arus Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2023 (Studi Kasus Pasar Tradisional Pakan Kamih) Kabupaten Agam

Muhammad Farhan¹, Helga Yermadona¹, Gusmulyani¹

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittinggi, Indonesia

Abstrak. Pasar Pakan Kamih melibatkan berbagai kegiatan, termasuk pedagang, pembeli, dan kendaraan yang datang untuk berbelanja. Tujuan penelitian ini mengetahui jumlah volume kendaraan yang terjadi pada hari Selasa, Kamis dan Minggu di ruas jalan Raya Pakan Kamih,, Mengetahui dan menganalisis tingkat kinerja jalan pada hari puncak kemacetan di ruas Jalan Raya Pakan Kamih, Mengetahui jenis pemodelan yang digunakan, penelitian ini menggunakan PKJI 2023, Dari hasil (LHR) selama 3 hari dimulai dari Kamis, Minggu, dan didapatkan total kendaraan pada jam puncak pada hari Kamis dimulai dari pukul 07.00-08.00 dengan total 1011,2 Smp/Jam. Pada hambatan samping pada jam puncak mendapatkan hasil 493 nilai frekuensi kejadian, kategori Sangat Tinggi. Tingkat kinerja jalan akibat aktivitas pasar Pakan Kamih termasuk dalam kategori tingkat pelayanan C dengan derajat kejenuhan 0,48 dengan keterangan arus stabil, tetapi kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pemodelan terbaik dari hasil analisis yaitu pada hari Kamis $Y = 929,827 + 0,863 (X_1) - 1,875(X_2) - 6,249 (X_3) - 36,262 (X_5)$ X_1 adalah Pejalan Kaki, X_2 adalah Kendaraan Parkir, X_3 adalah Kendaraan Keluar Masuk Pasar, X_5 adalah Pedagang Kaki 5, yang berpengaruh nyata terhadap Volume Kendaraan dengan persentase sebesar 88,5% dan dipengaruhi faktor lainnya sebesar 11,5%.

Kata kunci: PKJI 2023; Volume Lalu Lintas; Hambatan Samping; Derajat Kejenuhan; Pemodelan

1. Pendahuluan

Sebagai pasar tradisional Pasar Pakan Kamih memiliki peran penting dalam mendukung perekonomian lokal, pasar ini menyediakan berbagai kebutuhan pokok bagi masyarakat sekitar dan menjadi tempat interaksi sosial. Namun, tanpa pengelolaan yang baik, aktivitas pasar dapat menyebabkan kemacetan dan membuat tidak nyaman bagi pengguna jalan lainnya, selain itu pasar ini dekat dengan beberapa sekolah yaitu SMA 1 Tilatang Kamang, SMP 1 Tilatang Kamang, dan SD Negeri 02 Koto Tengah.

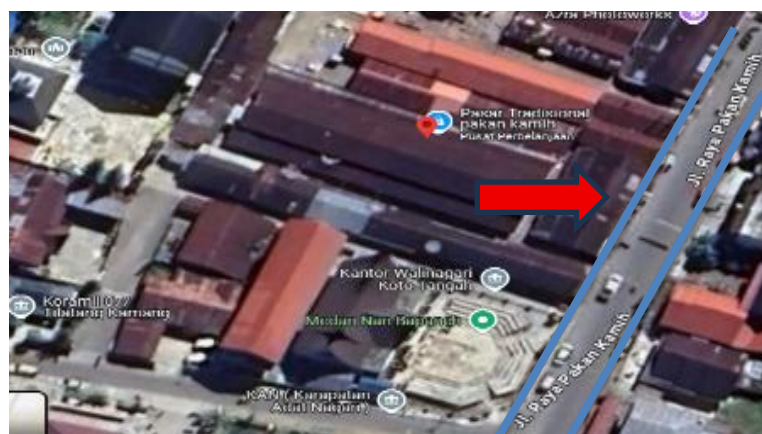
Berdasarkan pengamatan di lapangan, setiap hari Kamis Sering terjadi kemacetan, mungkin dikarenakan adanya aktivitas sekolah pada hari itu berbeda dengan hari Minggu walaupun pada hari Minggu menjadi hari pasar tetapi tidak separah kemacetan pada hari Kamis, ramainya aktivitas pasar ini menyebabkan terjadinya hambatan samping. Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktivitas samping segmen jalan. Hambatan samping yang umumnya sangat mempengaruhi kapasitas jalan adalah pejalan kaki, kendaraan umum/kendaraan lain berhenti, kendaraan masuk/keluar sisi jalan, kendaraan lambat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah volume kendaraan, mengetahui tingkat kinerja jalan dan mengetahui jenis pemodelan yang akan digunakan, penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif jenis penelitian yang menghasilkan temuan-temuan baru dengan prosedur statistik atau cara lainnya dari suatu *kuantifikasi* (pengukuran).

Penelitian lainnya juga menyimpulkan penanganan kemacetan akibat aktivitas pasar tradisional Koto Baru dengan penerapan *off street parking* dari LOS level D menjadi level C. (Yermadona, 2019). Beberapa penelitian terdahulu mengenai tingkat pelayanan jalan yaitu: penelitian (Ishak, 2016) membandingkan V/C ratio jalan Pasar Baru Talang Banjar Kota Jambi pada kondisi tanpa hambatan samping dan dengan hambatan samping. Artikel ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang berguna bagi perencana transportasi, pemerintah daerah, dan pihak terkait lainnya dalam merencanakan dan memperbaiki infrastruktur jalan di sekitar pasar. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang dampak pasar terhadap arus lalu lintas, diharapkan dapat memberi solusi untuk mengurangi kemacetan dan meningkatkan kenyamanan bagi pengguna jalan.

2. Metodologi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini berada di Jalan Raya Pakan Kamih, Koto Tangah, Kecamatan Tiltang Kamang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat.



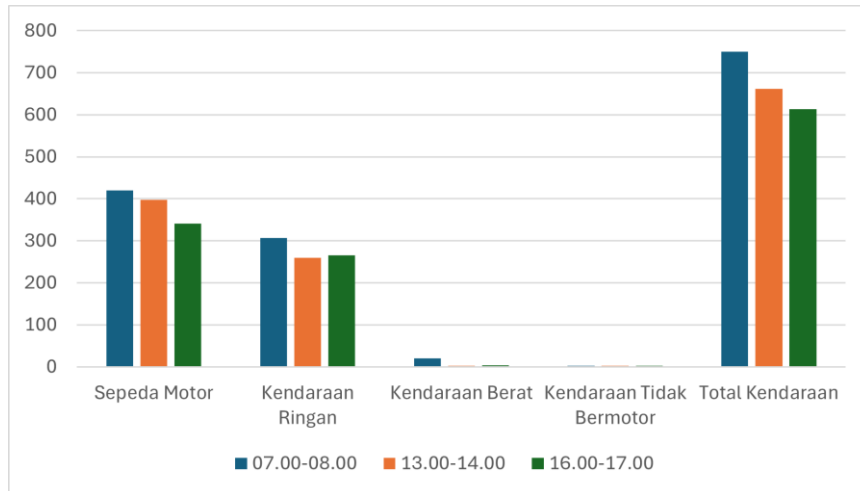
Gambar 1: Lokasi Penelitian

Teknik pengumpulan data Observasi lalu lintas dan pencatatan penghalang sisi yang ditemukan di lapangan digunakan sebagai metode pengumpulan data. Tiga hari di mana jajak pendapat dilakukan adalah Selasa, Kamis, dan Minggu.

Alat yang digunakan meliputi *stopwatch* untuk menunjukkan waktu selama penelitian, alat tulis, pita pengukur standar, staf pengamat, aplikasi *Traffic Counter* untuk melihat jumlah kendaraan yang melewati area atau jalan tertentu dalam waktu yang telah ditentukan selama 15 menit, dan lembar LHR untuk menghitung dan memproses data. Setelah pengumpulan data di lapangan, rumus yang relevan digunakan untuk pemrosesan.

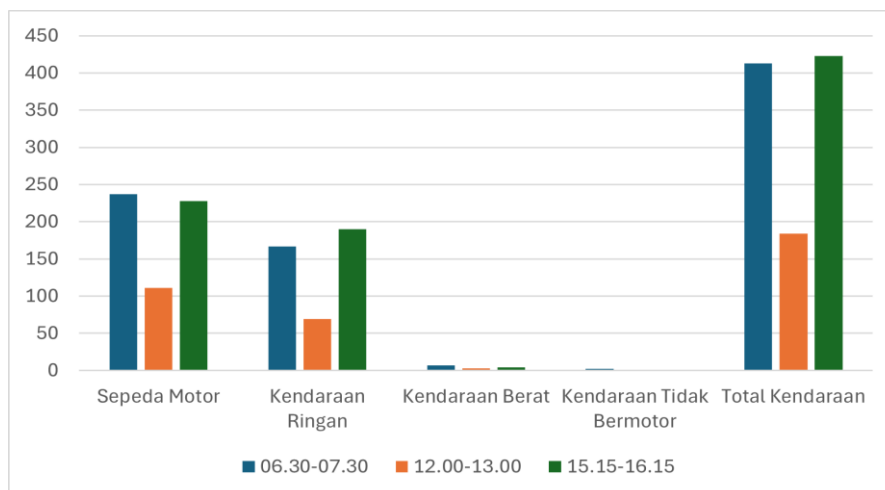
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Volume Lalu Lintas



Gambar 2: Grafik Jumlah Kendaraan 2 arah pada hari Kamis 22 Mei 2025

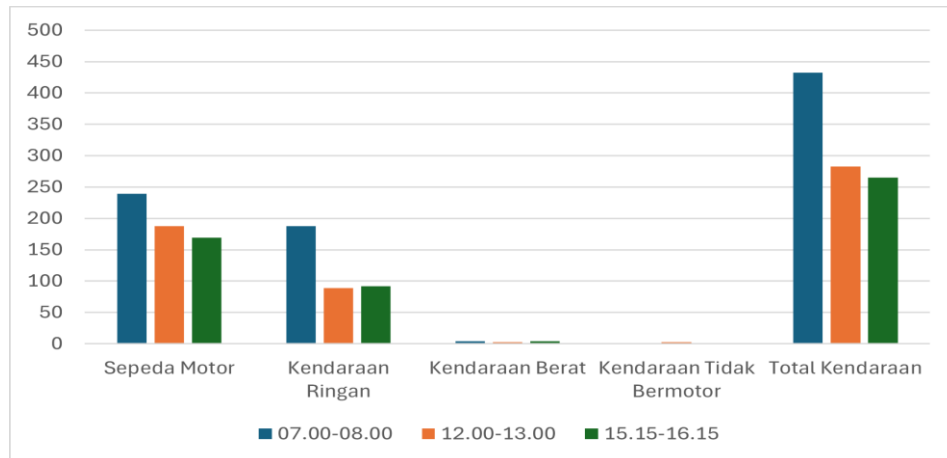
Dari hasil Gambar 2 grafik pada hari Kamis 22 Mei 2025 kedua arah didapatkan hasil sebagai berikut: Jam sibuk Pagi terjadi dari pukul 07.00-08.00 dengan total 750 kend/jam, Jam sibuk Siang terjadi dari pukul 13.00-14.00 dengan total 662 kend/jam, Jam sibuk Sore terjadi dari pukul 16.00-17.00 dengan total 613 kend/jam.



Gambar 3: Grafik Jumlah Kendaraan 2 arah pada hari Minggu 25 Mei 2025

Dari hasil Gambar 3 grafik pada hari Minggu 25 Mei 2025 kedua arah didapatkan hasil sebagai berikut: Jam sibuk Pagi terjadi dari pukul 06.30-07.30 dengan total 574 kend/jam, Jam sibuk Siang terjadi dari pukul 12.00-13.00 dengan total 190 kend/jam, Jam sibuk Sore terjadi dari pukul 15.15-16.15 dengan total 420 kend/jam.

dengan total 347 kend/jam, Jam sibuk Sore terjadi dari pukul 15.15-16.15 dengan total 423 kend/jam.



Gambar 4: Grafik Jumlah Kendaraan 2 arah pada pada hari Selasa 10 Juni 2025

Dari hasil Gambar 4 grafik pada hari Selasa 10 Juni 2025 kedua arah didapatkan hasil sebagai berikut: Jam sibuk Pagi terjadi dari pukul 07.00-08.00 dengan total 432 kend/jam, Jam sibuk Siang terjadi dari pukul 12.00-13.00 dengan total 283 kend/jam, Jam sibuk Sore terjadi dari pukul 15.15-16.15 dengan total 265 kend/jam.

Tabel 1: Data Survei Volume Lalu Lintas pada Jam Puncak dari Kamang Magek-Bukittinggi

Waktu	Hari	SM	KR	KB	KTB	Total	Satuan
07.00-08.00	Kamis, 22 Mei 2025	300	227	15	2	544	Kend/Jam
06.30-07.30	Minggu, 25 Mei 2025	236	167	7	2	412	
07.00-08.00	Selasa, 10 Juni 2025	148	102	3	1	254	

Dari hasil analisa Tabel 1 dari Kamang Magek Menuju Bukittinggi didapatkan keterangan sebagai berikut jam puncak terjadi pada hari Kamis jam 07.00-08.00 WIB dengan volume lalu lintas Sepeda Motor, 300 Kend/jam, Kendaraan Ringan 227 kend/Jam, Kendaraan Berat, 15 kend/jam dan Kendaraan Tidak Bermotor, 2 kend/jam dan total volume lalu lintas sebesar 544 Kend/jam.

Tabel 2: Data Survei Volume Lalu Lintas pada Jam Puncak dari Bukittinggi-Kamang Magek

Waktu	Hari	SM	KR	KB	KTB	Total	Satuan
16.00-17.00	Kamis, 22 Mei 2025	286	208	2	3	499	Kend/Jam
15.00-16.00	Minggu, 25 Mei 2025	151	108	1	2	262	
06.45-07.45	Selasa, 10 Juni 2025	115	66	0	0	181	

Dari hasil analisa Tabel 2 dari Bukittinggi Menuju Kamang Magek didapatkan keterangan sebagai berikut jam puncak terjadi pada hari Kamis jam 16.00-17.00 WIB dengan volume lalu lintas Sepeda Motor, 286 kend/jam, Kendaraan Ringan 208 kend/jam, Kendaraan Berat, 2 kend/jam dan Kendaraan Tidak Bermotor, 3 kend/jam dan total volume lalu lintas sebesar 499 kend/jam.

3.1.1 Perhitungan Lintas Harian Rata-Rata

Untuk mencari perhitungan lintas harian rata-rata menggunakan rumus persamaan pada PKJI 2023, Kendaraan diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu Sepeda Motor (SM), Kendaraan Ringan (KR), dan Kendaraan Berat (KB), Jenis Kendaraan Tidak Bermotor (KTB) tidak dikonversikan dalam arus lalu lintas karena dianggap sebagai hambatan samping yang pengaruhnya diperhitungkan terhadap kapasitas dalam faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FC_{HS}).

Tabel 3: Perhitungan Volume Lalu Lintas total kedua arah Kamis 22 Mei 2025

Jenis Kendaraan	Dari Kamang Magek	Dari Bukittinggi	Total Kedua Arah	Faktor Ekuivalensi	Jumlah	Satuan
Sepeda Motor	300	286	586	0,8	468,8	
Kendaraan Ringan	227	208	435	1,2	522	Smp/Jam
Kendaraan Berat	15	2	17	1,2	20,4	
Total					1011,2	

Jadi total Lintas Harian Rata-Rata kedua arah pada Jam puncak Kamis 22 Mei 2025 adalah 1011,2 Smp/Jam

Tabel 4: Perhitungan Volume Lalu Lintas total kedua arah Minggu 25 Mei 2025

Jenis Kendaraan	Dari Kamang Magek	Dari Bukittinggi	Total Kedua Arah	Faktor Ekuivalensi	Jumlah	Satuan
Sepeda Motor	236	151	387	0,8	309,6	
Kendaraan Ringan	167	108	275	1,2	330	Smp/Jam
Kendaraan Berat	7	1	8	1,2	9,6	
Total					649,2	

Jadi total Lintas Harian Rata-Rata kedua arah pada Jam puncak Minggu 25 Mei 2025 adalah 649,2 Smp/Jam

Tabel 5: Perhitungan Volume Lalu Lintas total kedua arah Selasa 10 Juni 2025

Jenis Kendaraan	Dari Kamang Magek	Dari Bukittinggi	Total Kedua Arah	Faktor Ekuivalensi	Jumlah	Satuan
Sepeda Motor	148	115	263	0,8	210,4	
Kendaraan Ringan	102	66	168	1,2	201,6	Smp/Jam
Kendaraan Berat	3	0	3	1,2	3,6	
Total					415,6	

Jadi total Lintas Harian Rata-Rata kedua arah pada Jam puncak Selasa 10 Juni 2025 adalah 415,6 Smp/Jam.

3.2 Analisa Hambatan Samping

Analisa ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama 3 hari survei dari jam 06.00-17.00 di sepanjang segmen yang diamati. Pada perhitungan hambatan samping di ambil data yang paling tinggi setiap 1 jam kemudian dihitung dengan pembobotan.

Tabel 6: Pembobotan Hambatan Samping

No	Jenis Hambatan Samping	Bobot
1	Pejalan Kaki di badan jalan yang menyeberang	0,6
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	0,8
3	Kendaraan keluar masuk sisi atau lahan samping jalan	1,0
4	Arus Kendaraan Lambat	0,4
5	Pedagang Kaki Lima	0,8

Tabel 7: Hasil Total Hambatan Samping Untuk Kejadian per 200 meter di depan pasar, selama 1 jam kedua sisi ruas jalan

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Berbobot Kejadian		
	Kamis	Minggu	Selasa
Pejalan Kaki	240,6	180	102
Kendaraan Parkir dan Berhenti	200	149,6	62,4
Kendaraan Keluar Masuk	30	29	17
Kendaraan Lambat	16	11,6	6,8
Pedagang Kaki Lima	6,4	5,6	4
Total	493	375,8	192,2
Kategori	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sedang

Dari hasil analisa Tabel 7 di atas kelas hambatan samping, diketahui bahwa hari Kamis mendapatkan total 493 kejadian, hari Minggu 375,8 kejadian, dan hari Selasa 192,2 kejadian, dari 3 perbandingan tersebut didapatkan perbedaan yang sangat signifikan yaitu pada hari Kamis dikarenakan adanya aktivitas sekolah serta banyak kendaraan berhenti di ruas jalan, pedagang kaki lima berjualan di ruas jalan, parkir hanya di bahu jalan serta kendaraan umum yang menaik turunkan penumpang di depan pasar yang menyebabkan adanya penumpukan kendaraan.

3.3 Analisis tingkat kinerja jalan berdasarkan PKJI 2023

Hasil analisis kapasitas jalan dan derajat kejenuhan dapat dilihat pada Tabel 8 dan 9 berikut ini:

Tabel 8: Analisis Kapasitas Jalan (C)

Data	Hasil Perhitungan
Kapasitas dasar (C_0) tipe jalan 2/2 TT alinemen datar	4000 smp/jam
Faktor Penyesuaian untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_L)	0,69
Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah (FC_{PA})	0,94
Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu (FC_{HS})	0,80
Kapasitas (C) = $C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS}$	2075,52 smp/jam

Tabel 9: Analisis Derajat Kejenuhan

Hari	Hasil
Kamis 22 Mei 2025	$DJ = \frac{q_{total}}{c} = \frac{1011,2}{2075,52} = 0,48$
Minggu 25 Mei 2025	$DJ = \frac{q_{total}}{c} = \frac{649,2}{2075,52} = 0,31$
Selasa 10 Juni 2025	$DJ = \frac{q_{total}}{c} = \frac{415,6}{2075,52} = 0,20$

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan data pada hari Kamis 22 Mei 2025 mendapatkan kejenuhan yang lebih tinggi dengan nilai 0,48 berbeda dengan pada hari Minggu dan Selasa mendapatkan nilai kejenuhan tingkat layanan B, jadi dari Tabel standar tingkat pelayanan jalan di atas didapatkan karakteristik tingkat pelayanan jalan C dengan ciri-ciri lalu lintas sebagai berikut: arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

3.4 Analisis Regresi Linear Berganda

Pada analisis regresi linear berganda data yang diambil pada hari Kamis dikarenakan pada hari tersebut memiliki tingkat hambatan samping yang sangat tinggi dan derajat kejenuhan memiliki tingkat pelayanan jalan kriteria C dengan keterangan: arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas

Tabel 10: Analisis Deskriptif Kedua Arah Pada Hari Kamis 22 Mei 2025

<i>Descriptive Statistics</i>			
	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>N</i>
Volume Kendaraan (Y)	517,27	122,809	11
Pejalan Kaki (X1)	310,55	86,288	11
Kendaraan Parkir (X2)	199,91	45,807	11
Kend Keluar/Masuk (X3)	22,45	6,283	11
Kend Lambat (X4)	31,45	7,034	11
Pedagang Kaki 5 (X5)	4,73	2,412	11

Tabel 11: Hasil dari perhitungan yang memenuhi syarat

NO	Variabel	Syarat $P \text{ value} < 0,05, t_{stat} > t_{Tabel}, f_{hit} > f_{Tabel}$	R ² %
1	X ₂	0,003 < 0,05, 8,724 > 2,571, 16,343 > 4,39	0,645
2	X ₅	0,007 < 0,05, 11,564 > 2,571, 11,881 > 4,39	0,569
3	X ₁ -X ₂	0,001 < 0,05, 7,560 > 2,571, 9,125 > 4,39	0,695
4	X ₁ -X ₅	0,001 > 0,05, 6,401 > 2,571, 8,127 > 4,39	0,670
5	X ₂ -X ₃	0,001 < 0,05, 7,112 > 2,571, 7,692 > 4,39	0,658
6	X ₂ -X ₄	0,003 < 0,05, 7,112 > 2,571, 20,165 > 4,39	0,834
7	X ₂ -X ₅	0,001 < 0,05, 6,288 > 2,571, 9,117 > 4,39	0,695
8	X ₃ -X ₅	0,001 < 0,05, 6,820 > 2,571, 5,441 > 4,39	0,576
9	X ₁ -X ₂ -X ₃	0,001 < 0,05, 8,018 > 2,571, 7,504 > 4,39	0,763
10	X ₁ -X ₂ -X ₄	0,004 < 0,05, 4,245 > 2,571, 13,138 > 4,39	0,849
11	X ₁ -X ₂ -X ₅	0,001 < 0,05, 6,199 > 2,571, 10,084 > 4,39	0,812

NO	Variabel	Syarat P value <0,05, $t_{stat} > t_{Tabel}$, $f_{hit} > f_{Tabel}$	R ² %
12	X ₁ -X ₃ -X ₅	0,001 < 0,05, 6,651 > 2,571, 6,713 > 4,39	0,742
13	X ₂ -X ₃ -X ₅	0,001 < 0,05, 5,558 > 2,571, 5,464 > 4,39	0,701
14	X ₁ -X ₂ -X ₃ -X ₅	0,001 < 0,05, 7,572 > 2,571, 11,489 > 4,39	0,885

Dari hasil Pemodelan pada Hari Kamis 22 Mei 2025 kita ambil syarat yang paling tinggi seperti Tabel diatas sebagai berikut $Y = 929,827 + 0,863 (X_1) - 1,875(X_2) - 6,249 (X_3) - 36,262 (X_5)$, berpengaruh secara nyata terhadap volume kendaraan atau variabel (Y) dengan persentase 88,5% dan dipengaruhi faktor lainnya sebesar 11,5%.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil survei lalu lintas harian rata-rata (LHR) selama 3 hari dimulai dari Kamis 22 Mei 2025, Minggu 25 Mei 2025, dan Selasa 10 Juni 2025 didapatkan total kendaraan pada jam puncak pada hari Kamis 22 Mei 2025 dimulai dari pukul 07.00-08.00 dengan total 1011,2 Smp/Jam, Pada Bobot hambatan samping pada jam puncak hari Kamis 22 Mei 2025 mendapatkan hasil 493 nilai frekuensi kejadian, dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) tergolong pada kategori Tinggi. Tingkat kinerja jalan akibat aktivitas pasar Pakan Kamih, Tilatang Kamang pada hari Kamis 22 Mei 2025 termasuk dalam kategori tingkat pelayanan C dengan derajat kejenuhan 0,48 dengan keterangan arus stabil, tetapi kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

Pemodelan terbaik yang dilihat dari hasil analisis yaitu pada hari Kamis 22 Mei 2025 $Y = 929,827 + 0,863 (X_1) - 1,875(X_2) - 6,249 (X_3) - 36,262 (X_5)$ X₁ adalah Pejalan Kaki, X₂ adalah Kendaraan Parkir, X₃ adalah Kendaraan Keluar Masuk Pasar, X₅ adalah Pedagang Kaki 5, yang berpengaruh nyata terhadap Volume Kendaraan dengan persentase sebesar 88,5% dan dipengaruhi faktor lainnya sebesar 11,5%.

Saran yang dapat penulis berikan, untuk menghindari tingginya volume arus kendaraan khusus nya dari arah Kamang Magek menuju arah Bukittinggi sebaiknya untuk para pembeli tidak parkir sembarang di bahu jalan dan angkutan umum yang tidak berhenti di depan pasar. Untuk mengurangi hambatan samping yang sangat tinggi terutama terjadi pada hari pasar, diperlukan memasang rambu-rambu dilarang parkir di tempat yang dapat mengganggu arus lalu lintas jalan pada ruas Jalan pasar Pakan Kamih. Bagi pemerintah Kabupaten Agam diharapkan menyediakan lahan parkir untuk masyarakat yang pergi ke pasar tidak lagi parkir di bahu jalan serta pedagang yang jualan di bahu jalan yang membuat arus lalu lintas menjadi tidak stabil atau macet terutama pada hari Kamis dikarenakan hari pasar.

5. Referensi

- Abshar, et al. (2020). Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Karakter Lalu Lintas: Studi Kasus Area Pasar Gede Surakarta. *Desa-Kota*, 2(2), 175. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v2i2.37984.175-185>
- Aliet al, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Penerapannya dalam Penelitian. *Education Journal*.2022, 2(2), 1-6.
- Awaludin, et al. (2024). Analisis kinerja ruas jalan raya pacul menggunakan metode mkji 1,* 1, 2, 3. 12, 141-148.
- Bethary, et al. (2016). Perencanaan Geometrik Jalan Alternatif Palima-Curug ((Studi

- Kasus : Kota Serang). *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, 5(2).
<https://doi.org/10.36055/jft.v5i2.1253>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. *Kementerian PUPR*, 2(21), 352.
- Dirjen Bina Marga. (2023). Kementrian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*, 021, 7393938.
- Ghufron, M. N., & Risnawita, R. S. (2017). *Teori-teori psikologi*. 201.
- Huda, et al. (2022). Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus Pasar Godong, Kab. Grobogan). *Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS*, 3(1), 30-39. <https://doi.org/10.26877/goratory.v3i1.12850>
- Ishak. (2016). Pengaruh Pasar Tradisional Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Pasar Baru Talang Banjar Kota Jambi). *Jurnal Rekayasa Sipil Politeknik Negeri Andalas*, XIII(1), 13-22.
- Kharis Hanafi, et al. (2022). Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Menganti Menggunakan Metode PKJI 2014. *Ge-STRAM*, 05(September), 99.
- Kristanti, et al. (2020). Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar. *Paulus Civil Engineering Journal*, 2(2), 85-91. <https://doi.org/10.52722/pcej.v2i2.133>
- Kurniawan, S. (2016a). Analisa hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan raya. *Jurnal Tapak*, 6(1), 51-63.
- Kurniawan, S. (2016b). Analisa Hambatan Samping terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Raya (Studi Kasus: Sepanjang 200 M pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro). *Jurnal Tapak*, 6(1), 51-63.
- Manongko .et al. (2020). Analisis Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Depan Bahu Mall Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 8(6), 893-900.
- Muhammad Yusril Samad, et al. (2020). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Akitivitas Pada Kawasan Pasar Amparita Kabupaten Sidrap 1. *Stabilita | Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, xx(x), 1-8.
- Saraswaty, R. (2017). *Jalan Brigjen Katamso Medan*. 3, 9-14.
- Senduk, et al. (2018). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Kota Tomohon (Studi Kasus : Persimpangan JL . Pesanggrahan – Persimpangan JL . Pasuwengan). *Jurnal Sipil Statik*, 6(7), 461-470.
- Sipil, D. T., Utara, U. S., Perpustakaan, J., Kampus, N., & Medan, U. S. U. (2010). *KOTA PEKANBARU*. 1.
- Wardani, A., & Ilonka, W. A. (2023). Analisis Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Jolutundo Kota Semarang. *ENVIRO: Journal of Tropical Environmental Research*, 24(2), 47. <https://doi.org/10.20961/enviro.v24i2.70719>
- Yermadona, H. (2019). Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Aktivitas Pasar Tradisional Koto Baru Kabupaten Tanah Datar Helga. *Ensiklopedia of Journal*, 1(2), 186-191. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Yermadona, H., & Meilisa, M. (2020). Pengaruh Aktivitas Pasar terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Pasar Baso Kabupaten Agam). *Rang Teknik Journal*, 3(1), 75-82. <https://doi.org/10.31869/rjt.v3i1.1713>