

PENERAPAN MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS DI PERSIMPANGAN KECAMATAN TAMAN SIDOARJO DALAM UPAYA INTEGRASI TRANSPORTASI

Anita Susanti

Program Studi DIII Transporatsi
Jurusan Teknik Sipil-
Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang Kampus Unesa
Surabaya

Ovilia Linda

Program Studi DIII Transporatsi
Jurusan Teknik Sipil-
Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang Kampus Unesa
Surabaya

Ninik Wahyu Hidayati

Program Studi DIII Transporatsi
Jurusan Teknik Sipil-
Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang Kampus Unesa
Surabaya

Abstract

Intersection in Sidoarjo amount of traffic that has more than 5000 vehicles per day that is the intersection Ngelom Rolak, Satria Ngelom intersection, and the intersection of New Marketpark. At the third intersection has the same condition, namely eksisiting trade area, with side barriers high. Metode used is survey research in the third intersection counting for 8. For the field survey is intersection Ngelom Rolak DS value of 1.55. For the intersection and the intersection Ngelom Satria 1.530.68 Market New Garden. Alternatives are used to manufacture the intersection Ngelom Rolak is one-way street that is a new bridge for vehicles towards the old bridge to Surabaya and Sidoarjo direction, as well as widening the road. For Ngelom intersection Satria and New Market Parkalsomadeone-way street, so as to create a good integration.

Keywords: *congestion, dan performance intersection*

Abstrak

Persimpangan di Sidoarjo yang memiliki jumlah lalu lintas lebih dari 5000 kendaraan perhari yaitu simpang Ngelom Rolak, simpang Ngelom Satria, dan simpang Pasar Baru taman. Di ketiga simpang ini memiliki kondisi eksisiting yang sama yaitu daerah perdagangan, dengan hambatan samping yang tinggi. Metode penelitian yang digunakan yaitu survei counting di ketiga simpang selama 8 jam. Dari hasil survei dilapangan diperoleh nilai DS simpang Ngelom Rolak 1,55. Untuk simpang Ngelom Satria 1,53 dan simpang Pasar Baru Taman 0,68. Alternatif yang digunakan untuk simpang ngelom rolak yaitu pembuatan jalan satu arah yaitu jembatan baru hanya untuk kendaraan ke arah Surabaya dan jembatan lama untuk kearah Sidoarjo, serta pelebaran jalan. Untuk simpang Ngelom Satria dan Pasar Baru Taman juga dibuat jalan satu arah, sehingga tercipta sebuah integrasi yang baik.

Kata Kunci: *kemacetan dan kinerja simpang.*

PENDAHULUAN

Sidoarjo memiliki berbagai macam bentuk tata guna lahan yang difungsikan dengan berbagai macam kegiatan. Selain itu, angka pengguna kendaraan pribadi di Sidoarjo cukup tinggi, sehingga menimbulkan berbagai macam masalah dititik-titik tertentu. Salah satu permasalahan yang berhubungan dengan volume lalu lintas yaitu di daerah persimpangan. Persimpangan yang memiliki volume terpadat yaitu di kawasan Kecamatan Taman Sidoarjo, tepatnya di Wonocolo Raya – jalan Ngelom Rolak – jalan Ngelom Raya. Lokasi ketiga simpang yang saling terhubung membuat simpang tersebut saling berpengaruh. Pada kecamatan Taman tersebut yaitu simpang sepanjang antara lain simpang Ngelom Rolak, Simpang Ngelom YPM, dan Simpang pasar baru taman. Simpang Ngelom Rolak salah satu lengan berupa jembatan yang merupakan perbatasan dengan kota Surabaya dan merupakan pintu masuk kota Sidoarjo, Simpang Ngelom YPM jalan Satria pada salah satu lengannya terdapat rel kereta api dengan jarak dekat dengan mulut simpang, dan Simpang pasar baru Taman memiliki hambatan samping yang tinggi berasal

dari pedagang pada pasar yang berjualan disekitar jalan selain itu simpang tersebut terdapat salah satu akses keluar masuk pasar yang menyebabkan kemacetan pada simpang pasar baru taman.



Gambar 1.Kondisi Lalu Lintas di Sekitar Jembatan Baru Sepanjang



Gambar 2.Kondisi Lalu Lintas di Sekitar Rel Kereta Api Sepanjang



Gambar 3.Kondisi Lalu Lintas di Simpang Tiga Pasar Taman

Setelah memperhatikan ulasan di atas maka ada beberapa masalah yang perlu dianalisis yaitu bagaimana kondisi eksisting dari masing-masing simpang, bagaimana nilai DS pada kondisi eksisting di masing-masing simpang, bagaimana bentuk penganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi volume lalu lintas di masing-masing simpang.

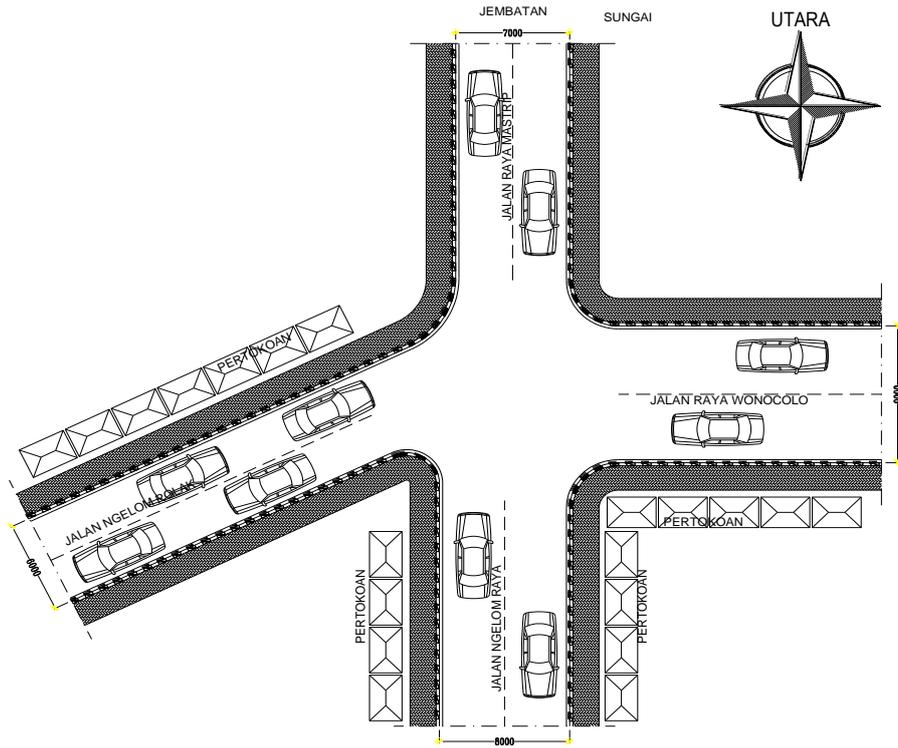
PEMBAHASAN

Kondisi eksisting pada ketiga simpang

Kondisi eksisting simpang merupakan keadaan real dilapangan dari ketiga simpang tersebut. Berikut kondisi eksisting dari ketiga simpang. Dari ketiga simpang tersebut memiliki kondisi eksisting yang hampir sama, yaitu volume lalu lintas di ketiga simpang tersebut tergolong cukup tinggi. Tingkat hambatan samping berupa banyaknya angkutan umum yang menaik turunkan penumpang di simpang tersebut. Kondisi *land use* di ketiga simpang tersebut berupa daerah perdagangan, dengan memanfaatkan badan jalan sebagai lahan parkir.

Simpang Ngelom Rolak

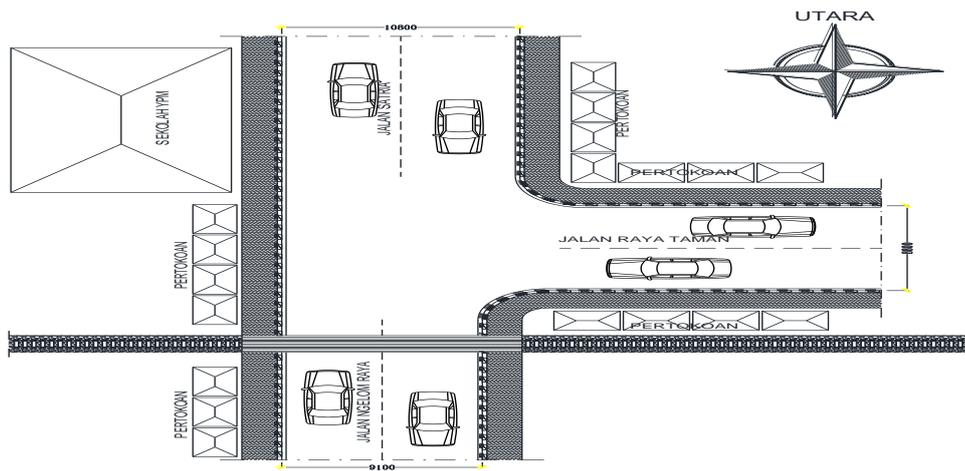
1. Pada pendekatan A merupakan jalan minor lebar jalan sebesar 9 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan sudah di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan A mayoritas komersial.
2. Pada pendekatan B merupakan lengan Mayor atau Utama lebar jalan sebesar 8 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan sudah di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan B komersial dan pemukiman.
3. Pada pendekatan C merupakan lengan minor lebar jalan sebesar 6 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan sudah di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan C mayoritas rumah penduduk.
4. Pada pendekatan D merupakan lengan Mayor atau Utama lebar jalan sebesar 7 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan sudah di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan D berupa sungai karena lengan ini merupakan jembatan.



Gambar 4. Lay Out Simpang Ngelom Rolak

Simpang Ngelom YPM Satria

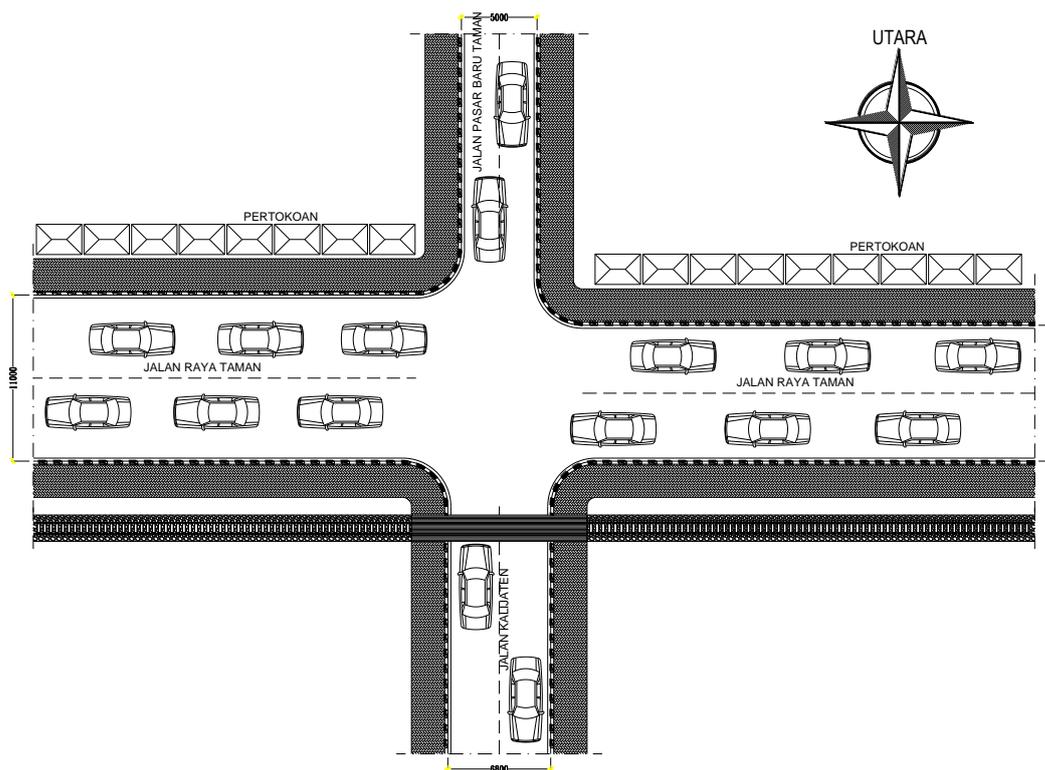
1. Pada pendekat C merupakan jalan minor lebar jalan sebesar 8,8 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1,2 meter dan belum diperkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan A mayoritas komersial.
2. Pada pendekat B merupakan lengan Mayor atau Utama lebar jalan sebesar 10,8 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan belum di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan B komersial.
3. Pada pendekat D merupakan lengan Utama lebar jalan sebesar 9,1 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1 meter dan tidak diperkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan D berupa komersial.



Gambar 5. Lay Out Simpang Ngelom Satria

Simpang Pasar Baru Taman

1. Pada pendekatan C merupakan jalan minor lebar jalan sebesar 6,8 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1,2 meter dan belum diperkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan A mayoritas komersial.
2. Pada pendekatan A merupakan lengan minor lebar jalan sebesar 4 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan tidak ada, median jalan tata guna lahan pada lengan A komersial.
3. Pada pendekatan B merupakan lengan Utama lebar jalan sebesar 7,2 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1,2 meter dan belum diperkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan B mayoritas komersial.
4. Pada pendekatan D merupakan lengan Mayor atau Utama lebar jalan sebesar 7,2 meter dengan perkerasan *flexibel pavement* bahu jalan 1,2 meter dan sudah di perkeras tanpa median jalan tata guna lahan pada lengan D Serupa area komersial.



Gambar 6. Kondisi Lay Out Simpang Pasar Baru Taman

Faktor Penyebab Kemacetan

1. Kurangnya perambuan di sekitar simpang yang menyebabkan tidak teraturnya kendaraan yang berada disekitar simpang, Banyaknya volume lalu lintas dari arah Wonocolo raya ke raya Mastrip dengan melakukan belok kanan, tingginya volume lalu lintas yang keluar dari jalan Ngelom raya menuju Wonocolo raya pada jam sibuk pagi, siang dan sore, Kondisi geometrik jalan yang memiliki lebar badan jalan yang tidak cukup lebar juga menyebabkan kendaraan yang berada di simpang tersebut hanya bisa berposisi dalam satu jalur saja, dan Kondisi *land use* di simpang tersebut merupakan kawasan pertokoan, dimana posisi pertokoan itu tepat berpapasan dengan simpang tersebut.
2. Kondisi *land use* di perimpangan ini tergolong komersil, hala itu disebabkan persimpangan ini dekat dengan kawasan pendidikan dan perdagangan, banyaknya angkutan yang menaik turunkan penumpang di sekitar simpang, Tingginya volume lalu lintas dari arah jalan Satria yang melakukan belok kanan menuju pasar baru Taman, dan Kondisi jalan di simpang tersebut dalam keadaan bergelombang dan kurang baik.
3. Kurangnya perambuan disekitar simpang sehingga kendaraan pada simpang tidak beraturan, Adanya pemakan badan jalan, yang seharusnya lebar badan jalan sekitar 8m, karena ada parkir bemo sekitar 3m, Adanya penutupan palang pintu keretea apai yang dapat menyebabkan panjang tundaan semakin panjang, Kondisi geomtrik jalan di simpang ini kurang mendukung, karena tidak adanya marka jalan, kondisi jalan yang bergelombang, serta tidak terdapat bahu jalan, dan Lampu pemberi isyarat merupakan bagian terpenting di suatu simpang. Dengan adanya lampu pemberi isyarat tersebut, kondisi lalu lintas akan lenih teratur.

Derajat Kejenuhan Kondisi Eksisting

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus yang ada di MKJI, maka diperoleh nilai derajat kejenuhan eksisting dari masing-masing simpang, sesuai pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai DS Masing-Masing Simpang

Simpang	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu-lintas simpang DTI	Tundaan lalu-lintas Jl. Utama DMA	Tundaan lalu-lintas Jl. Minor DMI	Tundaan geometrik simpang (DG)	Tundaan simpang (D)	Peluang Antrian (QP%)	Sasaran
Ngelom Rolak	5466,4	1,55	14,09	29,01	35,05	4	10,09	104,349-261,25	DS > 1
Ngelom Satria – YPM	5000,9	1,53	1,03	1,12	0,74	4	19,424	101,34-333,97	DS < 1
Pasar Baru Taman	2007	0,68	7,13	5,91	12,01	4,09	11,23	19-39	DS < 0,68

Sumber : Hasil Perhitungan 2014

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada simpang Ngelom Rolak sebesar 1,55. Untuk Ngelom Satria memiliki nilai DS sebesar 1,53, dan untuk simpang Pasar Baru Taman memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,68.

Alternatif Penanganan Simpang

Alternatif Simpang Ngelom Rolak

Dalam penanganan kemacetan di simpang Ngelom Rolak terdapat 18 alternatif. Dari 18 alternatif yang memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah pada alternatif 14 yaitu pengalihan arus dengan mengaktifkan kembali jembatan lama dengan sistem satu arah dimana jembatan baru untuk menuju ke arah Mastrip sedangkan jembatan lama digunakan dari arah Mastrip menuju Wonocolo Raya. Sepeda motor (MC) dan sepeda, gerobak, becak, dokar (UM) dari Wonocolo Raya untuk menuju Ngelom Rolak langsung belok kiri ke arah Ngelom Raya. Pada ruas jalan Ngelom Raya menggunakan median jalan 1 meter. Pada jam puncak (16.00-17.00 WIB) larangan melintas khusus truk, bus kota, trailer (HV). Pelebaran jalan Ngelom Raya 1,5 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri, Wonocolo Raya 2 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri, dan Ngelom Rolak 1 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri. Berikut hasil hitungannya dari ke 18 alternatif.

Tabel 2 Perbandingan Hasil Alternatif Simpang Ngelom Rolak

Alternatif	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan Eksisting (DS)	Derajat Kejenuhan setelah Penanganan (DS)	Tundaan (D)	Peluang Antrian
Eksisting	5359	3656	1,55	1,55	10,09	104,349-261,25
1	5359	3522	1,55	1,52	23,98	213,72-9825
2	4890	4190	1,55	1,17	3,41	112,36-55,63
3	4975	4497	1,55	1,12	27,33	101,98-50,62
4	4975	5418	1,55	0,92	16,12	67,05-34,04
5	4975	5628	1,55	0,88	15,04	60,01-30,98
6	4975	6050	1,55	0,82	13,72	53,64-27,01

Alternatif	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan Eksisting (DS)	Derajat Kejenuhan setelah Penanganan (DS)	Tundaan (D)	Peluang Antrian
7	4975	6167	1,55	0,81	13,52	52,29-26,51
8	4975	6289	1,55	0,79	13,16	50,06-25,08
9	5089	3483	1,55	1,46	39,03	215,3-94
10	4747	4497	1,55	1,06	22,32	90,13-45,18
11	4747	5500	1,55	0,86	14,56	58,91-29,76
12	4747	5713	1,55	0,83	13,92	54,76-27,73
13	4747	6141	1,55	0,77	12,84	48,16-23,97
14	4747	6529	1,55	0,72	12,68	46,80-23,46
15	4747	6383	1,55	0,74	12,37	44,88-22,65
16	4738	3887	1,55	1,22	46,29	124,02-60,87
17	4832	4738	1,55	0,98	18,17	76,35-38,53
18	4738	5280	1,55	0,90	14,98	52,88-30,41

Sumber: Hasil rekapitulasi

Alternatif Simping Ngelom Satria

Penanganan simping Ngelom-Satria terdiri dari 10 penanganan. yaitu Dari 10 alternatif yang memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah yaitu pada alternatif 9 dengan pelebaran jalan utama dan minor, penurunan hambatan samping, dengan larangan belok kanan dari sluruh lengan dan pengalihan arus jalan minor ke arah timur.

Tabel 3. Alternatif Terbaik Simping Ngelom Satria

Alternatif	Kapasitas (C) Smp/jam	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan Eksisting (DS)	Derajat kejenuhan setelah Penanganan (DS)	Tundaan simping (D)	Peluang Antrian
Eksisting	3309,7	5000,9	1,53	1,53	19,424	203,82-98,71
1	3383,8	5000,9	1,53	1,478	19,086	198,92-92,33
2	3454,8	5000,9	1,53	1,45	18,776	189,44-88,49
3	3530,2	5000,9	1,53	1,417	18,460	178,71-84,11
4	3390,2	5000,9	1,53	1,475	19,058	197,89-91,21
5	3604,9	5000,9	1,53	1,387	18,161	169,37-80,24
6	3669,9	5000,9	1,53	1,363	17,910	162,16-77,23
7	4389,2	5000,9	1,53	1,139	15,630	105,76-52,57
8	4942,3	5000,9	1,53	1,012	14,329	81,53-41,15
9	4881,6	3784,9	1,53	0,775	11,838	48,43-24,28
10	3400,4	3784,9	1,53	1,113	15,362	100,38-50,09

Sumber : Hasil Perhitungan

Alternatif Simping Pasar Baru Taman

Penanganan simping Pasar Baru Taman terdapat dua alternatif, yaitu menghilangkan hambatan samping dari tinggi menjadi rendah, misal pemasangan rambu larangan berhenti

disekitar simpang, serta larangan parkir disekitar simpang. Membuat jalan satu arah, artinya semua arah di masing-masing tipe pendekat, diarahkan ke arah timur semua. Pembuatan peraturan baru, dimana di simpang tersebut direkayasa menjadi jalan satu arah menuju ke arah, sehingga dari tipe pendekat A, D. C diarahkan ke tipe pendekat B. Untuk tipe pendekat C, arus kendaraan hanya boleh belok kanan.

Tabel 4. Alternatif Terbaik Simpang Pasar Baru Taman

Alternatif	Kapasitas (C) Smp/jam	Arus Lalulintas (Q) Smp/jam	Derajat Kejenuhan Eksisting (DS)	Derajat Kejenuhan setelah Penanganan (DS)	Tundaan (D) Det/smp	Peluang Antrian
Eksisting	2948	2007	0,68	0,68	11,23	19 - 39
1	3011	2007	0,68	0,66	11,04	18 - 38
2	2070	1222	0,68	0,59	10,07	15 - 31

Sumber : Hasil Perhitungan

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas dapat disimpulkan, yaitu

1. Kondisi lalu lintas yang paling padat berada pada Ngelom Rolak. Kondisi eksisting simpang merupakan keadaan real dilapangan dari ketiga simpang tersebut. Dari ketiga simpang tersebut memiliki kondisi eksistings yang hampir sama, yaitu volume lalu lintas di ketiga simpang tersebut tergolong cukup tinggi. Tingkat hambatan samping berupa banyaknya angkutan umum yang menaik turunkan penumpang di simpang tersebut. Kondisi *land use* di ketiga simpang tersebut berupa daerah perdagangan, dengan memanfaatkan badan jalan sebagai lahan parkir.
2. Derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada simpang Ngelom Rolak sebesar 1,55, sedangkan Ngelom Satria memiliki nilai DS sebesar 1,53, dan untuk simpang Pasar Baru Taman memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,68. Penyebab terjadinya kemacetan di simpang Ngelom Rolak yaitu tidak berfungsinya jembatan lama, untuk dilalui kendaraan roda 4.
3. Dalam penanganan kemacetan di simpang Ngelom Rolak terdapat 18 alternatif. Dari 18 alternatif yang memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah pada alternatif 14 yaitu pengalihan arus dengan mengaktifkan kembali jembatan lama dengan sistem satu arah dimana jembatan baru untuk menuju ke arah Mastrip sedangkan jembatan lama digunakan dari arah Mastrip menuju Wonocolo Raya. Sepeda motor (MC) dan sepeda, gerobak, becak, dokar (UM) dari Wonocolo Raya untuk menuju Ngelom Rolak langsung belok kiri ke arah Ngelom Raya. Pada ruas jalan Ngelom Raya menggunakan median jalan 1 meter. Pada jam puncak (16.00-17.00 WIB) larangan melintas khusus truk, bus kota, trailer (HV). Pelebaran jalan Ngelom Raya 1,5 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri, Wonocolo Raya 2 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri, dan Ngelom Rolak 1 meter setiap bahu jalan kanan dan kiri. Untuk simpang Ngelom Satria memiliki nilai derajat kejenuhan paling rendah yaitu pada alternatif 9 dengan pelebaran jalan utama dan minor, penurunan hambatan samping, dengan larangan belok kanan dari sluruh lengan dan pengalihan arus jalan minor ke arah timur. Untuk simpang Pasar Baru Taman alternatifnya membuat jalan satu arah, artinya semua arah di masing-masing tipe pendekat, diarahkan ke arah timur semua. Pembuatan peraturan baru,

dimana di simpang tersebut direkayasa menjadi jalan satu arah menuju ke arah, sehingga dari tipe pendekat A, D. C diarahkan ke tipe pendekat B. Untuk tipe pendekat C, arus kendaraan hanya boleh belok kanan.

SARAN

Dari hasil pembahasan diatas ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu

1. Diperlukannya pembuatan jalan satu arah dari ketiga simpang tersebut, sehingga terbentuk integrasi transportasi yang baik
2. Diperlukannya pembebasan lahan disekitar simpang, sehingga hambatan samping menjadi lebih rendah, sehingga pelebaran jalan bisa dilakukan.
3. Diperlukannya sebuah larangan untuk parkir dibadan simpang, dan pemindahan posisi angkutan umum yang parkir di abdan jalan.
4. Untuk jangka panjang bisa digunakan sebuah lampu merah, untuk mengatur siklus pergerakan di masing-masing simpang.

DAFTAR PUSTAKA

-, 1997, Manual Kapasitas Jalan (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Binamarga, Jakarta.
- Hadi, Kristanto dan Donny, 2002, Analisa Kemacetan Lalu Lintas Di Sekitar Pasar Wadung Asri Sidoarjo Dan Alternatif Pemecahannya. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Hobbs, F. D., 1995, Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas, Edisi ke-2 (Terjemahan), Gadjah Mada Univercity Press, Yogyakarta.
- Jotin Khisty, C., dan Kent Lall, B., 2005, Dasar-dasar Rekayasa Transportasi (jilid 1), Edisi Ketiga (terjemahan), Erlangga, Jakarta.
- Juniardi. 2006. Analisis Arus Lalu Lintas Di Simpang Tak Bersinyal. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Munawar Ahmad, 2004, Manajemen Lalulintas Perkotaan, BETA OFFSET, Jogjakarta.
- Selter. R. J, 1974, Highway Traffic Analysis And Design, University of Bradford.
- Suwardjoko Warpani, 1985, Rekayasa Lalu Lintas, Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Wisnhukoro.2008. Analisis Simpang Empat Tak Bersinyal Dengan Menggunakan www.google.com Manajemen Lalu Lintas. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.