



## SIRKULASI MANUSIA DAN KENDARAAN PADA PEDESTRIAN TERHADAP KONEKSITAS SIMPANG LIMA SEMARANG

Rohman Eko Santoso<sup>1</sup>, Suzanna Ratih Sari<sup>2</sup>, R. Siti Rukayah<sup>3</sup>

Mahasiswa Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur, Universitas Diponegoro

E-mail: rohmanekosantoso@gmail.com

### Informasi Naskah:

Diterima:

28 Oktober 2019

Direvisi:

11 Februari 2020

Disetujui terbit:

1 Maret 2020

Diterbitkan:

Cetak:

29 Maret 2020

Online

20 Maret 2020

**Abstract.** *The Simpang Lima area is a city center with a variety of activities, the center of circulation, publik space, green space, religion, sports, economy, social and culture. In the regulation of vehicle and human circulation systems it is very important and requires an impact analysis as well as very long projections. The intersection of five Semarang City known as the center of the economic area as well as the green open space that used as a publik space so that many activities and activities that occur in the area. In addition to being a business district and office intersection, there is also a weekly car free day event, becoming a very large center of activity on Sundays and a publik space in Semarang. The influence of the five intersections in this area will focus on humans who are in front of the five intersection (ciputra mall stop) with the intersection of five because the location is the number of people passing through more roads. So in this study two recommendations will emerge, the first of which relates to humans who crossed at one point, the second is recommendations for the entire region.*

**Keyword:** *Circulation, Pedestrian, Connectivity*

**Abstrak:** Kawasan Simpang Lima merupakan pusat kota yang terdapat berbagai macam kegiatan, pusat sirkulasi, ruang publik, ruang hijau, agama, olahraga, ekonomi, sosial dan budaya. Dalam pengaturan sistem sirkulasi kendaraan maupun manusia sangatlah penting dan memerlukan suatu analisa dampak juga proyeksi yang sangat panjang. Simpang lima Kota Semarang diketahui sebagai pusat kawasan ekonomi maupun ruang terbuka hijau yang dijadikan ruang publik sehingga banyak kegiatan dan aktifitas yang terjadi dikawasan tersebut. Selain menjadi kawasan bisnis dan perkantoran simpang lima juga terdapat event mingguan car free day, menjadi pusat aktifitas yang sangat besar pada saat hari minggu dan menjadi ruang publik di kota semarang. Pengaruh simpang lima pada kawasan ini akan focus terhadap manusia yang berada di depan simpang lima (halte ciputra mall) dengan lapangan simpang lima tersebut karena pada lokasi tersebut jumlah manusia yang melewati jalan lebih banyak. Maka dalam penelitian ini akan muncul dua rekomendasi, yang pertama terkait manusia yang menyebrang pada datu titik tersebut, yang kedua rekomendasi seluruh kawasan.

**Kata Kunci:** Sirkulasi, Pedestrian, Koneksitas

### PENDAHULUAN

Simpang Lima merupakan pusat kota semarang yang terdapat multi aktifitas, pusat perkonomian, pusat perkantoran, pusat jasa, pendidikan, pusat RTH, pusat kegiatan sosial dan budaya. Karena merupakan suatu kegiatan yang terpusat maka terjadi masalah yang saling tumpang tindih terkait sistem sirkulasi dan akses. Kegiatan besar yang terjadi di kawasan Simpang Lima menjadi daya tarik untuk dilakukan penelitian lebih dalam terkait hal-hal yang bersifat lebih rinci terhadap sirkulasi kawasan tersebut. Akan tetapi dalam kawasan Simpang Lima tidak hanya dapat melihat satu sisi saja terkait sirkulasi tetapi koneksitas maupun media nya harus dapat dilihat lebih jelas pengaruhnya. Oleh sebab itu dalam penelitian ini seberapa pentingnya pedestrian sebagai alur sirkulasi manusia, jalan sebagai sirkulasi kendaraan dan koneksitas antara pedestrian ke Simpang Lima melalui jalan dan

sebaliknya dari simpang lima ke pedestrian dan bangunan sekelilingnya.

Rumusan Masalah, masalah sirkulasi transportasi yang kredit, masalah pedestrian, sirkulasi yang terjadi tumpang tindih dan aksesibilitas manusia terhadap ruang terbuka dan juga bangunan.

Tujuan Pembahasan, mengetahui seberapa pentingnya sistem sirkulasi kendaraan, seberapa penting aksesibilitas antar bangunan dan antar pedestrian. Sehingga kedepan dapat menjadi acuan dalam mengatur sirkulasi dan akses terhadap pengguna Simpang Lima, baik kendaraan maupun manusia.

### TINJUAN PUSTAKA

Bundaran menurut (Hayati, Jember, Sulistyono, & Jember, 2014) bundaran tingkat kecelakaan lalu lintas pada bundaran sekitar 0,3 kejadian setiap 1 juta kendaraan (intensitas kecelakaan lalu lintas pada persimpangan bersinyal 0,43 dan simpang

tidak bersinyal 0,6) karena rendahnya kecepatan lalu lintas (maksimum 50 km/jam) dan kecilnya sudut pertemuan titik konflik dan pada saat melewati bundaran kendaraan tidak harus berhenti pada saat volume lalu lintas rendah. Sedangkan menurut (Dharmawan, Oktarina, & Syahroni, 2016) kondisi bundaran terhitung buruk sehingga kemacetan terbesar diakibatkan kapasitas jalinan tidak dapat melayani volume lalu lintas yang ada.

Persimpangan menurut (Aristoteles, 2002) simpang adalah bagian jalan yang tidak dapat terpisahkan dari jaringan jalan. Persimpangan dapat diartikan daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung, termasuk juga jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas didalamnya.

Pedestrian menurut (Purnomo, Setiawan, Sipil, & Teknik, 2016) Menurut Richard Unterman (1984), fungsi utama dari jalur pedestrian adalah untuk memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan, kenyamanan pejalan kaki. Akan tetapi pada perkembangannya fungsi pedestrian berkembang tidak saja untuk jalur berjalan kaki tetapi juga untuk kegiatan-kegiatan yang bersifat rekreatif, seperti duduk-duduk santai menikmati suasana kota, untuk bersosialisasi dan berkomunikasi antar warganya. Sedangkan menurut (Tisnaningtyas, 2002) pedestrian dikawasan Simpang Lima memotivasi pejalan kaki pada malam hari adalah rekreasi, berbelanja dan bersantai. Aspek kenyamanan diukur dari kapasitas, layout jalur dan kelengkapan pedestrian. Jika menurut (Benlin & Sigit, 2013) Perlebaran pedestrian dengan mengambil jalur parkir mobil guna memberikan kenyamanan lebih pada pejalan kaki dan membatasi jumlah kendaraan bermotor yang masuk ke Jalan Tunjungan dan penambahan jembatan penyebrangan pada per-tigaan jalan Genteng Besar yang menyambung dengan bangunan.

Pengatasan kemacetan menurut (Alhadar, 2011) Kemacetan lalu lintas terjadi akibat volume kendaraan mendekati kapasitas jalan. Kemacetan lalu lintas dapat terjadi pula walaupun volume kendaraan belum mencapai kejenuhan ( $<0,75$ ) akibat dari hambatan samping seperti parkir sembarangan, adanya pedagang kaki lima, Pejalan kaki, adanya kendaraan bermotor. Koneksitas antar bangunan jika menurut (Teknik, Wahid, & Semarang, 2014) perancangan bangunan atau perancangan ruang publik publik perlu memperhatikan fungsi-fungsi ruang publik yang lain. Antara lain fungsi kawasan rekreasi terkait dengan waktu berlangsungnya aktifitas pada malam hari. Fungsi tersebut antara lain sebagai kawasan rekreasi. Perlu memperhatikan munculnya pengguna ruang publik lainnya di jalur pedestrian selain pejalan kaki. Perancangan bangunan pusat perbelanjaan juga memperhatikan kapasitas dan tata letak parkir. Menurut (Ekawati, Soeaidy, & Ribawanto, 2013) Kota Malang menjadi orientasi yang men-janjikan bagi pendatang. Banyak masyarakat yang bergerak dengan tujuan bekerja, sekolah, dan belanja. Sehingga muncul masalah kota, yakni kemacetan

lalu lintas. Hal ini disebabkan banyak orang yang lebih memilih kendaraan pribadi sebagai sarana transportasi. Padahal tidak ada penambahan kapasitas jalan raya. Sedangkan menurut (Febrian, 2017) untuk memperlancar arus lalu lintas, akan dipasang rambu dilarang berhenti dengan aturan kendaraan di lengan pendekat dan juga di area bundaran dilarang berhenti sehingga lalu lintas pada lengan pendekat bundaran dan area bundaran dapat dilalui dengan lancar.

Pengaruh kendaraan menurut (Sugiarto, Faisal, & Reyhan, 2019) Kecilnya dimensi kendaraan roda dua (MC) memberikan kemudahan untuk bermanuver dan bergerak. Seiring meningkatnya komposisi kendaraan ringan (LV) atau roda empat mengakibatkan ruang jalan menjadi lebih sempit sehingga kendaraan yang berada di jalinan cukup sulit untuk bergerak sehingga kecepatan menurun yang berdampak pada antrian kendaraan yang panjang dan menyebabkan menurunnya kapasitas bagian jalinan bundaran.

RTH (ruang terbuka hijau) menurut (Lestari, Noor, & Ribawanto, 2014) Berdasarkan Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 "Ruang Terbuka Hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam".

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Berdasarkan tujuan penelitian yakni mengkaji terkait pentingnya alun-alun di Kota Lasem yang mempunyai sejarah penting terhadap perkembangan kota. Maka untuk mencapai tujuan penelitian ini metodologi penelitian yang digunakan melalui pendekatan metodologi kualitatif deskriptif.

Menurut buku Metodologi Riset dan Statistik (Erni Setyowati-Bambang Setioko, 2013), perbedaan penelitian kuantitatif dan kualitatif:

Penelitian kualitatif:

Proses upaya untuk mengetahui mengenai suatu masalah sosial atau kemanusiaan, berdasarkan pada usaha membangun suatu gambar yang kompleks dan menyeluruh (holistik), dibentuk dengan kata-kata atau deskripsi, dengan melaporkan pandangan-pandangan rinci dari informan, dilakukan dalam setting yang alamiah.

Metode Kualitatif sebagai berikut; Tahap 1 – Observasi, merupakan kegiatan survey yang mencakup survey lapangan (primer), lingkungan tapak dan bangunan. Observasi dilakukan pada awal kegiatan untuk mengidentifikasi bangunan dan kawasan sekitarnya. Output dari survey untuk mengetahui sistem sirkulasi khususnya pada pengguna jalan (kendaraan) dan ruang publik atau kawasan sekitar (manusia). Tahap 2 – Wawancara kepada pengguna alun-alun dan pedestrian. Tahap 3 – Dokumentasi, gambar eksisting, survey LHR (lalu lintas harian rata-rata) dan pendeskripsian kondisi jalan, bangunan maupun RTH di Simpang Lima dan sekitarnya. Pada tahap ini akan dihasilkan data-data yang terkait dengan lingkup kajian berdasarkan pendekatan disiplin

Arsitektur dan Sipil (Transportasi) maka kajian teknis yang dilakukan meliputi: penilaian terhadap jumlah mobil yang lewat, pengguna jalan yang menyebrang dan lain sebagainya yang akan memberikan gambaran terhadap sirkulasi. Tahap 4 – Analisa sirkulasi dan pencapaian ke obyek bangunan maupun ruang terbuka. Pada tahap ini dilakukan data-data yang telah terkumpul baik melalui studi pustaka dan survey, diklasifikasikan dan dikategorisasikan dan kemudian dianalisa dengan tingkat aturan sirkulasi secara sipil transportasi dan arsitektur pencapaian. Hasil analisa ini untuk memperoleh kesimpulan penelitian. Tahap 5 – Strategi dan Implementasi, menyangkut strategi untuk melakukan kajian yang mendalam sehingga kategori dan syarat-syarat sirkulasi dapat di explore lebih jauh, termasuk menyusun rekomendasi yang dapat digunakan untuk memberi arahan bagi pemerintah kota. Metode kuantitatif adalah sebagai berikut; Perhitungan jumlah kendaraan dan manusia yang melintas, subject manusia (pejalan kaki) & mobil (pengguna jalan Simpang Lima), object jalan, lapangan dan building simpang lima dan waktu 08.00 – 12.00 (perlokasi 30 menit).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Eksisting Kawasan Studi



**Gambar 1. Pola tata ruang dan fungsi bangunan**  
Sumber: Analisis

Luas dalam  $\pm 33,281$  m<sup>2</sup> (3,32 ha), lapangan dan pedestrian dalam alun-alun simpang lima. Luas luar  $\pm 63,482$  m<sup>2</sup> (6,34 ha) lapangan, pedestrian dalam alun-alun simpang lima, jalan keliling dan pedestrian luar yang berada di depan Masjid, Mall dan Bangunan. Di sekitarnya berdiri hotel dan mall ciputra, hotel horizon, hotel graha santika, e-plaza, living plaza, bapelkes, SMK 7 dan ruko-ruko. Simpang Lima merupakan pusat kegiatan masyarakat kota Semarang lebih kepada kegiatan public. Intensitas bangunan yang sangat padat terlihat dari solid void bangunan dan fungsi ruang yang memperlihatkan bahwa berbagai kegiatan yang beragam, antara lain: perdagangan jasa, fasilitas sosial, fasilitas umum, perkantoran, pendidikan, ruang terbuka hijau dan lain-lain. Simpang Lima juga dimanfaatkan berbagai kegiatan yang semua

kalangan dapat menggunakan, antara lain: landmark kota, ekonomi (PKL), ruang publik dan ruang transit transportasi.

### Sirkulasi Jalan

Simpang Lima menjadi pusat pertemuan sirkulasi kendaraan dan pendistribusian kendaraan. Volume kendaraan yang melintas sangat padat, pada waktu tertentu sering terjadi kemacetan di beberapa titik, terutama di sisi barat Simpang Lima karena volume kendaraan dari jalan pandangan yang cukup tinggi.

### Sirkulasi Alun-alun Simpang Lima

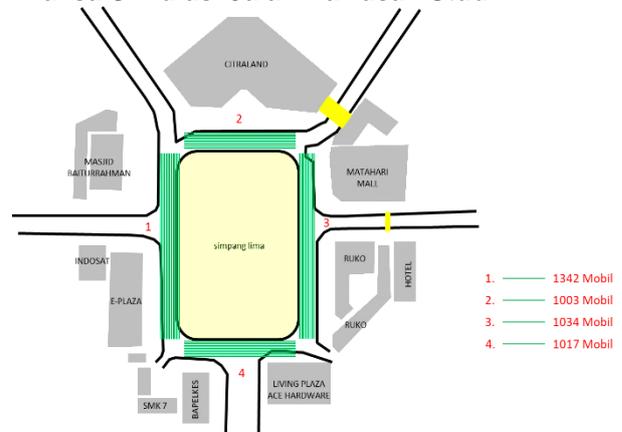
Lapangan Simpang Lima merupakan ruang publik yang digunakan masyarakat kota Semarang dan pengunjung untuk melakukan kegiatan atraksi yang ada disana, antara lain: pedestrian sebagai ruang jogging track, lapangan sebagai atraksi olahraga dan plaza sebagai ruang skate board, sepatu roda.

### Sirkulasi Halte dan Pedestrian Depan Mall Ciputra

Pada gambar dan model sirkulasi penyebrang dan pedestrian didepan mall ciputra menuju lapangan Simpang Lima antara lain sebagai berikut:

1. Volume kendaraan paling sedikit dibandingkan jalan yang lainnya.
2. Setting pedestrian yang nyaman
3. Tempat pemberhentian bus dan halte yang nyaman.
4. Penyebrangan depan mall ciputra merupakan ruang paling aman karena dan terpadat fasilitas penyebrangan zebra cross dan street furniture yang lengkap.

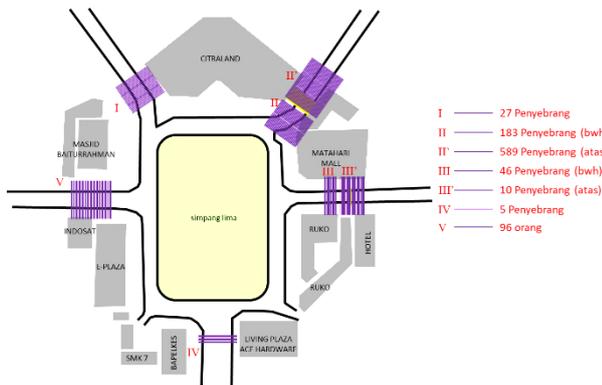
### Analisa Sirkulasi Jalan Kawasan Studi



**Gambar 2. Volume sirkulasi kendaraan yang melintas LHR (lalulintas harian rata-rata)**  
Sumber: Analisis

Jumlah kendaraan yang melintasi atau melewati simpang lima cukup tinggi volume LHR nya. Lokasi didepan masjid Baiturrahman dan E-Plaza volume kendaraan yang melintas sangat tinggi, karena merupakan titik temu dari arah Jl. Pandaran, Jl. Pahlawan dan pecahan dari Jl. Jenderal Ahmad yani. Lokasi jalan lain merupakan sisa perlintasan dan pecahan jumlah kendaraan yang melintas

### Analisa Sirkulasi Antar Bangunan

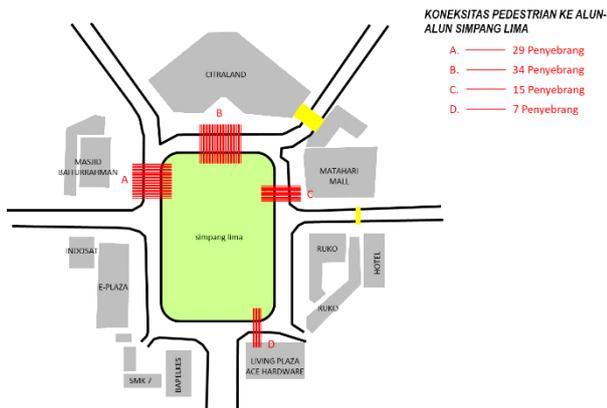


**Gambar 3.** Volume penyebrang antar bangunan melalui zebra cross, jembatan penyebrangan dan jembatan antar bangunan

Sumber: Analisis

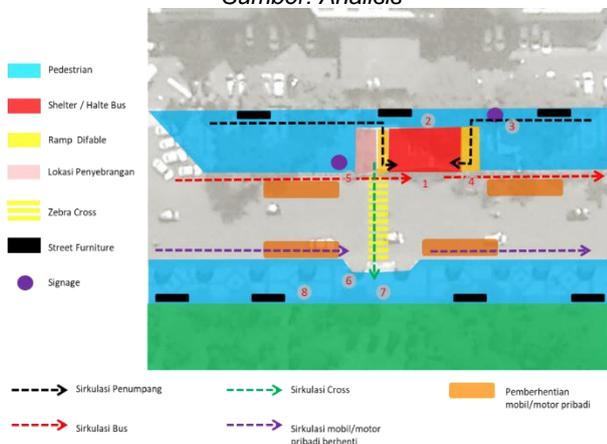
1. Bangunan Komersial di seputar Simpang Lima mempengaruhi jumlah pengunjung yang ingin mengakses dari gedung satu kelainnya.
2. Terdapat 2 jembatan penyebrangan, didepan hotel Louis Kienne ke matahari mall dan matahari mall ke ciputra mall.
3. Jumlah pelintas menuju antar bangunan volume terbanyak antara matahari mall ke ciputra mall, melalui jembatan antar bangunan dan zebra cross dibawah jembatan

**Analisa Sirkulasi Pedestrian Alun-alun Simpang Lima**



**Gambar 4.** Volume manusia penyebrang antara pedestrian bangunan menuju lapangan alun-alun simpang lima

Sumber: Analisis



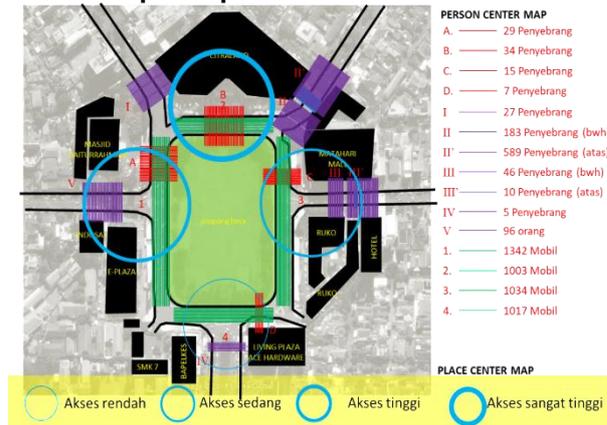
**Gambar 5.** Sirkulasi kendaran dan penyebrang depan mall ciputra

Sumber: Analisis

**Analisa Sirkulasi Pedestrian Ciputra Mall**

Penyebrangan zebra cross di depan ciputra mall mempunyai volume tertinggi diantara yang lain, dikarenakan terdapat titik kumpul dari mall dan halte. Intensitas jumlah kendaraan yang melintasi juga paling sedikit, sehingga penyebrang dan pemberhentian kendaraan lebih banyak dilakukan di tempat tersebut. Jumlah manusia yang penyebrangan menuju alun-alun Simpang Lima terdapat beberapa variasi jumlahnya, lokasi yang paling banyak yaitu di depan Ciputra Mall, dikarenakan titik tempat berkumpul dari penurunan penumpang (Bis) di halte dan orang yang dari dalam Mall itu sendiri yang ingin melakukan kegiatan wisata luar bangunan.

**Analisa Super Impus Sirkulasi**



**Gambar 6.** Super implus sirkulasi kendaraan, pedestrian dan antar bangunan

Sumber: Analisis

Analisa 1, berdasarkan hasil survey dan pengamatan secara visual dan data LHR atau jumlah frekuensi adalah sebagai berikut:

1. Bagi pengguna jalan (kendaraan) yang mengelilingi Simpang Lima kawasan tersebut merupakan kawasan strategis beberapa fungsi dan kegiatan kawasan.
2. Kendaraan yang menuju simpang lima terarah pada beberapa bangunan antara lain: mall ciputra, matahari mall, E-plaza dan masjid baiturrahman
3. Terjadi penumpukan atau kemacetan kendaraan pada satu titik tertentu yaitu depan masjid baiturrahman menuju mall ciputra.
4. Kendaraan paling banyak yang menuju Simpang Lima adalah dari arah barat (jl. Pandaran), volume sangat besar sekali itu dikarenakan sebelah barat kawasan Simpang Lima merupakan pusat kawasan yang sangat besar.

Analisa 2, berdasarkan hasil wawancara (terfokus pada lokasi depan mall ciputra menuju Simpang Lima) adalah sebagai berikut:

1. Sample wawancara 1: banyak orang pada saat naik bus yang berhenti di halte mall ciputra karena merupakan letak strategis dan halte yang layak dibandingkan disekitar lainnya, sehingga hamper ¼ orang yang turun dari bus menuju lapangan Simpang Lima.
2. Sample wawancara 2: pengunjung mall ciputra ingin langsung menuju Simpang Lima melewati

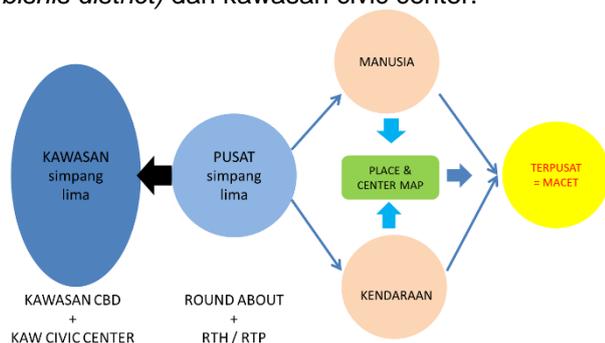
depan citraland karena terdapat zebra cross jadi lebih aman.

3. Sample wawancara 3: pengunjung mall dan hotel ciputra beranggapan disitu lokasi yang lebih nyaman karena terdapat tangga dan difable (ramp) yang mudah di akses.
4. Sample wawancara 4: jalan depan mall dan hotel tidak banyak kendaraan cepat karena pada sebelah barat depan masjid raya terjadi kemacetan.

Hasil analisa pengamatan dan wawancara, bahwa lokasi tersebut merupakan lokasi yang sangat strategis terkait titik kumpul dan pertemuan manusia yang bih banyak, aman dan nyaman. Akan tetapi pada waktu-waktu tertentu manusia yang menuju Simpang Lima merupakan problem bagi pengguna jalan lainnya (kendaraan) sehingga mengganggu lalulintas dan menyebabkan kemacetan juga kecelakaan.

## KESIMPULAN

Simpang Lima sebagai pusat kegiatan segala macam aktifitas, di kawasan tersebut juga sebagai roundabout dan ruang terbuka hijau publik. Kawasan sekitar Simpang Lima menjadai pusat CBD (*central bisnis district*) dan kawasan civic center.



**Gambar 7. Model Simpang Lima**

Sumber: Analisis

Dari pusat Simpang Lima terdapat kegiatan sirkulasi manusia dan kendaraan yang sangat tinggi volumenya sehingga menjadi kegiatan terpusat dan terjadi kemacetan.

1. Pemanfaatan simpang lima sebagai roundabout total
2. Sistem connecting manusia dengan simpang lima
3. Pengaturan sistem sirkulasi antar pedestrian dan antar bangunan

Lokasi potensial untuk melakukan penyebrangan menuju alun-alun Simpang Lima adalah di depan Ciputra Mall, adalah sebagai berikut:

1. Merupakan titik temu atau kumpul dari berbagai aktifitas, mall, hotel, halte dan parkir menjadi ruang interaksi antar masyarakat.
2. Volume kendaraan yang melintas lebih sedikit, sehingga kecelakaan sangat kecil kemungkinan terjadi dan membuat sistem penyebrangan yang lebih aman maupun nyaman.
3. Setting lokasi sudah sangat nyaman, karena terdapat zebra cross, halte, pedestrian besar, ramp trotoar sudah ada.

Saran pertama adalah bagaimana memfungsikan Alun-alun simpang Lima sebagai mana fungsi

sirkulasi yang sesuai kaidah nya antara lain sebagai berikut:

1. Pemanfaatan dan penggunaan fungsi bundaran sebagai *roundabout* dengan alternative desain sebagai berikut:
  - Alt 1, sebagai round about total dan terdapat elemen hijau ditengahnya
  - Alt 2, sebagai round about total dan terdapat elemen landmark atau penanda kota ditengahnya
2. Penyatuan bangunan dengan lapangan simpang lima
  - Alt 1, Pembuatan jembatan penyebrangan atas dari bangunan menuju Simpang Lima.
  - Alt 2, Pembuatan jembatan penyebrangan bawah (*underground*) dari bangunan menuju Simpang Lima.
3. Pengaturan sistem sirkulasi antar pedestrian dan antar bangunan
  - Alt 1, pengguna pedestrian yang akan masuk ke bangunan dapat difasilitasi koneksitas antar bangunan dengan model jembatan penyebrangan antar bangunan (*Sky Bridge*), tetapi akan terdapat jembatan yang sangat panjang dan terjadi perubahan fungsi private property menjadi *publik property*.
  - Alt 2, membuat pedestrian terkoneksi menjadi satu yang mengelilingi Simpang Lima dan dapat diakses maupun mengakses antar bangunan, jembatan pedestrian (*Sky Walk*).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Agung Budi Sarjono, Ibu Suzanna Ratih Sari dan seluruh dosen pasca sarjana Universitas Diponegoro yang telah membantu dalam terlaksana dan terselesaikannya jurnal ini. Semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhadar, A. (2011). Analisis Kinerja Jalan dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas pada Ruas Simpang Bersinyal di Kota Palu. *Jurnal SMARTek*, Nopember 2011.
- Aristóteles. (2002). No Title *ピコルナウイルス. ウイルス*, 52(1), 1–5.
- Benlin, O. D., & Sigit, A. L. (2013). Fungsi Pedestrian Jalan Tunjangan Dari Sirkulasi Ke Rekreasi: Studi Kasus Berdasarkan Kesejarahan. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 40(2), 99–111. <https://doi.org/10.9744/dimensi.40.2.99-112>
- Dharmawan, W., Oktarina, D., & Syahrani, H. (2016). Analisa Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Studi Kasus: Bundaran Radin Inten Bandar Lampung). *Jurnal Teknik Sipil Maranatha*, 12(2), 111–120.
- Ekawati, N. N., Soeaidy, M. S., & Ribawanto, H. (2013). TERHADAP KEMACETAN LALU LINTAS ( Studi pada Dinas Perhubungan Kota Malang ). *Jurnal Administrasi Publik*.
- Erni Setyowati-Bambang Setioko. (2013). *Metodologi Riset dan Statistik dalam Meotodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*.
- Febrian, F. (2017). Perencanaan Persimpangan Sebidang Bundaran Adipura Kecamatan Tarogong Kaler

- Kabupaten Garut (Studi Kasus Pemisah Jalan Depan Alun-Alun Tarogong Garut). *Jurnal Konstruksi*, 15(1), 57–74.  
<https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.15-1.57>
- Hayati, N. N., Jember, U., Sulistyono, S., & Jember, U. (2014). *Perencanaan desain bundaran kawasan kampus universitas jember*. (August).
- Lestari, sugiyanti puji, Noor, I., & Ribawanto, H. (2014). Pengembangan Ruang Terbuka Hijau dalam Upaya Mewujudkan Sustainable City (Studi pada Masterplan Pengembangan RTH Tahun 2012-2032 di Kabupaten Nganjuk). *Jurnal Administrasi Publik*, 2(3), 381–387.
- Purnomo, A., Setiawan, M. F., Sipil, J. T., & Teknik, F. (2016). Tingkat Kenyamanan Jalur Pedestrian Di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang Berdasarkan Persepsi Pengguna. *Jurnal Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 17(2), 131–138.
- Sugiarto, S., Faisal, R., & Reyhan, M. (2019). Pengaruh sepeda motor terhadap kapasitas bagian jalinan pada perencanaan bundaran di Simpang Tujuh Ulee Kareng. *Teras Jurnal*.  
<https://doi.org/10.29103/tj.v8i2.173>
- Teknik, F., Wahid, U., & Semarang, H. (2014). *Prosiding SNST ke-5 Tahun 2014 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang 1*. (2006), 1–6.
- Tisnangingtyas, E. Y. (2002). *FUNGSI JALUR PEDESTRIAN DI KAWASAN SIMPANG LIMA.pdf*.