

## ANALISA TATA RUANG PARKIR DAN MANUVER KENDARAAN BERAT ANGKUTAN BARANG PADA JEMBATAN TIMBANG BERDASARKAN PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 74 TAHUN 2014

Arifin Dian Wardhanto, Ilham Chandra Feriawan, Djoko Purwanto<sup>\*)</sup>, Kami Hari Basuki<sup>\*)</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Semarang. 50239, Telp.: (024)7474770, Fax.: (024)7460060

### ABSTRAK

*Jembatan Timbang adalah salah satu sarana pengendalian transportasi angkutan barang di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tata ruang parkir yang tepat pada jembatan timbang, sebagai salah satu fasilitas untuk mendukung Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014, yang memuat ketentuan penurunan kelebihan muatan bagi setiap kendaraan yang mengalami pelanggaran kelebihan muatan di atas 5%. Di dalam penelitian ini, digunakan Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga sebagai lokasi studi kasus. Di dalam penelitian ini dilakukan analisa kebutuhan ruang parkir dan manuver kendaraan. Analisa kebutuhan ruang parkir menggunakan metode perhitungan berdasarkan data pemeriksaan muatan pada jembatan timbang milik Dishubkominfo Jateng. Sedangkan analisa kebutuhan ruang manuver untuk kendaraan menggunakan metode simulasi pergerakan kendaraan dengan memakai software Vehicle Tracking. Dari hasil perhitungan, didapatkan hasil kebutuhan ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung sebanyak 3 SRP Truk Sedang, 4 SRP Truk Besar, dan 2 SRP Truk Gandeng/Semitrailer. Pada Jembatan Timbang Toyoga, dibutuhkan 2 SRP Truk Sedang, 4 SRP Truk Besar, dan 3 SRP Truk Gandeng/Semitrailer. Hasil konfigurasi ruang parkir menunjukkan bahwa kondisi layout eksisting kedua jembatan timbang tersebut tidak memiliki lahan yang cukup untuk menyediakan ruang parkir dan ruang manuver kendaraan yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga perlu dilakukan perluasan lahan sebesar 1576 m<sup>2</sup> untuk Jembatan Timbang Tanjung dan 1682 m<sup>2</sup> untuk Jembatan Timbang Toyoga. Dengan menggunakan hasil analisa tata ruang parkir dari kedua jembatan timbang tersebut, dilakukan perancangan layout ruang parkir ideal yang dapat diaplikasikan pada setiap jembatan timbang di Indonesia. Dari hasil analisa, diperlukan perluasan lahan pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga untuk dapat menyediakan tata ruang parkir yang ideal, serta perlu dilakukan peningkatan sumber daya manusia dan infrastruktur agar pelayanan jembatan timbang dapat memenuhi ketentuan pada Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014.*

**kata kunci :** *Jembatan Timbang, Ruang Parkir, Simulasi Manuver Kendaraan*

---

<sup>\*)</sup> Penulis Penanggung Jawab

## **ABSTRACT**

*Weighbridge is one of facilities used to control the freight transport in Indonesia. This study aims to determine the proper parking configuration that can be applied to every weighbridges in Indonesia, to support The Government Regulation Number 74, 2014. This study uses Tanjung Weighbridge and Toyoga Weighbridge as the location of the focus case. In this study, the main thing to be analyzed are the parking space requirement and the requirement of space for vehicles' movements. The method used to analyze the parking space requirement is the calculation method by using the load inspection data provided by Dishubkominfo Jateng. Whilst the method used to analyze the requirement of space for vehicles' movement is the simulation method, by using Vehicle Tracking software. The result is obtained from the calculations of the parking space requirement, with the result of 3 parking spaces for Medium Truck, 4 parking spaces for Big Truck, and 2 parking spaces for Coupled Truck and Semitrailer at Tanjung Weighbridge. For Toyoga Weighbridges, the required parking spaces are 2 parking spaces for Medium Truck, 4 parking spaces for Big Truck, and 3 parking spaces for Coupled Truck and Semitrailer. The result of the parking layout configuration concludes that those weighbridges don't have enough available space to accommodate the amount of the required parking spaces, so the area of those weighbridges need expansion, with the land expansion of 1576 m<sup>2</sup> for Tanjung Weighbridge and 1682 m<sup>2</sup> for Toyoga Weighbridge. After that, by using the result of parking configuration for those two weighbridges, the ideal parking configuration can be configured as the base of parking configuration for every weighbridges in Indonesia. Based on the analysis that we did, Tanjung and Toyoga Weighbridges need area expansion to provide a good parking configuration and also need to improve the infrastructure and human resources in order to support the ability of those weighbridges to match the new government regulation.*

**keywords:** *Weighbridge, Parking Space, Vehicle Movement Simulation*

## **PENDAHULUAN**

Kendaraan berat angkutan barang merupakan salah satu media transportasi yang membantu manusia untuk kegiatan transportasi barang. Fasilitas yang digunakan oleh pemerintah dalam rangka pengawasan terhadap angkutan barang tersebut adalah jembatan timbang. Saat ini, pemerintah telah mengeluarkan peraturan terbaru sebagai standar pengoperasian jembatan timbang, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014, yang memuat ketentuan kewajiban penurunan kelebihan muatan bagi setiap kendaraan apabila terjadi pelanggaran berat muatan melebihi 5% dari daya angkut kendaraan yang ditetapkan dalam buku uji, sehingga jembatan timbang harus mampu memberikan pelayanan yang dapat memenuhi ketentuan tersebut. Fasilitas yang harus dibenahi pada jembatan timbang yaitu lahan parkir bagi kendaraan berat yang diwajibkan menurunkan kelebihan muatannya. Dengan begitu, maka dibutuhkan analisa mengenai tata ruang parkir dan manuver, sehingga jembatan timbang memiliki fasilitas yang dibutuhkan bagi kendaraan yang mengalami pelanggaran muatan dan mampu memberikan pelayanan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014.

## **PERMASALAHAN**

Pokok permasalahan dalam pengoperasian jembatan timbang berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014, antara lain sebagai berikut:

- a. Adanya ketentuan penurunan kelebihan muatan apabila terjadi pelanggaran muatan melebihi 5%.
- b. Dengan adanya kewajiban menurunkan kelebihan muatan, maka hal tersebut akan mempengaruhi aktivitas pelayanan pada jembatan timbang, yang selama ini hanya menerapkan denda dan tilang untuk pelanggaran kelebihan muatan.
- c. Kendala dalam mengaplikasikan peraturan pemerintah tersebut di lapangan, karena dibutuhkan analisa dan pemenuhan kebutuhan fasilitas yang dapat mendukung pelayanan jembatan timbang dalam memenuhi peraturan tersebut.
- d. Kebutuhan akan fasilitas berupa ruang parkir dan manuver pada jembatan timbang bagi kendaraan berat angkutan barang yang diwajibkan untuk menurunkan kelebihan muatannya.

## **METODOLOGI**

Analisa tata ruang parkir dan manuver untuk Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga diawali dengan tahapan persiapan yaitu survey pendahuluan ke lokasi perencanaan untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi di lapangan, lalu melakukan studi pustaka mengenai teori parkir dan manuver. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data-data yang diperlukan untuk perencanaan. Metodologi yang digunakan dalam penulisan studi adalah sebagai berikut:

- Survey pendahuluan
- Studi Pustaka
- Pengumpulan data
- Analisis data
- Perencanaan teknis
- Kesimpulan dan saran

## **PEMBAHASAN**

### **Perbandingan Data**

Berdasarkan data aktifitas pemeriksaan muatan kendaraan berat angkutan barang pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga menurut pantauan Dishubkominfo Jateng, maka dapat diketahui jumlah kendaraan yang masuk ke jembatan timbang setiap menitnya dengan merubah data menjadi arus jam puncak dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kend. yang masuk} = \frac{\text{Jumlah kend. pertahun} \times \text{faktor jam puncak}}{365} \dots\dots\dots(1)$$

Faktor jam puncak yang digunakan adalah 0,11 untuk jalan antar kota sesuai dengan ketentuan MKJI. Sedangkan berdasarkan data lalu lintas harian rata-rata tahunan menurut pantauan Dinas Binamarga Jawa Tengah, maka dapat ditentukan volume arus jam puncak pada jalan di lokasi Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga setiap menitnya dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Volume jam puncak} = \frac{\text{LHR} \times \text{faktor jam puncak}}{2 \times 2} \dots\dots\dots(2)$$

Faktor jam puncak untuk jalan antar kota menurut MKJI adalah 0,11 dengan asumsi jalan terbagi dua arah dan asumsi truk yang berisi muatan sebesar 50%. Hasil dari perhitungan perbandingan data tersebut ditunjukkan oleh Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Perbandingan Data Dishubkominfo dan Binamarga

| Tahun | Jumlah Kendaraan Per Menit |                 |                 |                 |
|-------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|       | JT. Tanjung                |                 | JT. Toyoga      |                 |
|       | Dishubkominfo              | Binamarga       | Dishubkominfo   | Binamarga       |
| 2012  | 1,49 kend/menit            | 5,47 kend/menit | 1 kend/menit    | 2,21 kend/menit |
| 2013  | 1,86 kend/menit            | 6,13 kend/menit | 1,64 kend/menit | 3,4 kend/menit  |
| 2014  | 0,94 kend/menit            | 5,64 kend/menit | 0,94 kend/menit | 2,19 kend/menit |

Terdapat perbedaan hasil pengamatan antara data Dishubkominfo dan Binamarga, di mana data Binamarga menghasilkan jumlah kendaraan yang lebih banyak. Namun demikian, data yang digunakan untuk perhitungan kebutuhan ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga adalah data Dishubkominfo, mengingat pengoperasian jembatan timbang dilaksanakan dan diawasi oleh Dishubkominfo.

**Analisa Kebutuhan Ruang Parkir**

Kebutuhan ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga dapat diperkirakan dengan meninjau aktifitas pemeriksaan angkutan barang pada kedua jembatan timbang tersebut. Berdasarkan data dari hasil pantauan Dishubkominfo, maka diperoleh data volume puncak kendaraan per bulan yang melakukan pelanggaran pada masing – masing jembatan timbang berdasarkan jenis kendaraan dan level pelanggaran dalam kurun waktu Januari – Juni 2015, yang ditunjukkan oleh Tabel 2 dan 3 berikut:

Tabel 2. Volume Puncak Kendaraan yang Melanggar di JT Tanjung

| JBI Kendaraan | Volume Puncak Kendaraan yang Melanggar Per Bulan |          |           |     |
|---------------|--|----------|-----------|-----|
|               | Level I  | Level II | Level III | BA  |
| 1,5 – 8 Ton   | 150  | 1.483    | 571       | 333 |
| 8 – 14 Ton    | 429  | 222      | 191       | 111 |
| 14 – 21 Ton   | 60   | 107      | 201       | 148 |
| > 21 Ton      | 412  | 84       | 293       | 167 |

Tabel 3. Volume Puncak Kendaraan yang Melanggar di JT Toyoga

| JBI Kendaraan | Volume Puncak Kendaraan yang Melanggar Per Bulan |          |           |       |
|---------------|--|----------|-----------|-------|
|               | Level I  | Level II | Level III | BA    |
| 1,5 – 8 Ton   | 165  | 2.115    | 358       | 1.673 |
| 8 – 14 Ton    | 141  | 233      | 255       | 506   |
| 14 – 21 Ton   | 69   | 139      | 291       | 857   |
| > 21 Ton      | 44   | 122      | 454       | 1.611 |

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan 3, dengan menggunakan ketentuan Peraturan Daerah Nomor I Tahun 2012 dan juga data waktu pelayanan kendaraan menurut Dishubkominfo, maka kebutuhan ruang parkir dapat dihitung sebagai berikut:

a. Kebutuhan ruang parkir untuk pelanggaran Level I dan II  

$$= \frac{\text{Jumlah Pelanggaran (Level I + Level II)} \times \text{waktu layan 20 menit}}{30 \text{ hari} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}} \dots\dots\dots(3)$$

b. Kebutuhan ruang parkir untuk pelanggaran Level III  

$$= \frac{\text{Jumlah Pelanggaran Level III} \times \text{waktu layan 120 menit}}{30 \text{ hari} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}} \dots\dots\dots(4)$$

Hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir berupa jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk masing – masing golongan kendaraan berdasarkan Perda I/2012 ditunjukkan oleh Tabel 4 dan 5 berikut:

Tabel 4. Kebutuhan Ruang Parkir pada Jembatan Timbang Tanjung berdasarkan Peraturan Daerah Jawa Tengah Nomor I Tahun 2012

| JBI<br>Kendaraan | Jumlah Kendaraan yang Melanggar<br>(Kendaraan/Jam) |           | Kebutuhan Ruang<br>Parkir |
|------------------|--|-----------|---------------------------|
|                  | Level I dan Level II                               | Level III |                           |
| 1,5 – 8 Ton      | 1  | 2         | 3                         |
| 8 – 14 Ton       | 1  | 1         | 2                         |
| 14 – 21 Ton      | 1  | 1         | 2                         |
| > 21 Ton         | 1  | 1         | 2                         |

Tabel 5. Kebutuhan Ruang Parkir pada Jembatan Timbang Toyoga berdasarkan Peraturan Daerah Jawa Tengah Nomor I Tahun 2012

| JBI<br>Kendaraan | Jumlah Kendaraan yang Melanggar<br>(Kendaraan/Jam) |           | Kebutuhan Ruang<br>Parkir |
|------------------|--|-----------|---------------------------|
|                  | Level I dan Level II                               | Level III |                           |
| 1,5 – 8 Ton      | 1  | 1         | 2                         |
| 8 – 14 Ton       | 1  | 1         | 2                         |
| 14 – 21 Ton      | 1  | 1         | 2                         |
| > 21 Ton         | 1  | 2         | 3                         |

Sedangkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 yang memuat ketentuan penurunan kelebihan muatan bagi setiap kendaraan yang mengalami pelanggaran muatan lebih dari 5% dari daya angkut kendaraan, maka kebutuhan ruang parkir yang diperhitungkan mencakup keseluruhan jumlah kendaraan yang mengalami pelanggaran dari Level I , Level II, Level III, dan BA. Dengan mengacu pada ketentuan tersebut dan juga data waktu pelayanan kendaraan menurut Dishubkominfo, maka dapat diperkirakan kebutuhan ruang parkir sebagai berikut:

Kebutuhan ruang parkir

$$= \frac{\text{Jumlah Pelanggaran (Level I + Level + Level III + BA)} \times \text{waktu layan 120 menit}}{30 \text{ hari} \times 24 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}} \dots\dots\dots(5)$$

Hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 ditunjukkan oleh Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kebutuhan Ruang Parkir pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014

| JBI<br>Kendaraan | Kebutuhan Ruang Parkir |           |
|------------------|------------------------|-----------|
|                  | JT Tanjung             | JT Toyoga |
| 1,5 – 8 Ton      | 8                      | 12        |
| 8 – 14 Ton       | 3                      | 4         |
| 14 – 21 Ton      | 2                      | 4         |
| > 21 Ton         | 3                      | 7         |

Hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014 yang tertera pada Tabel 6 sulit untuk diterapkan pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga karena beberapa pertimbangan, yaitu :

1. Perencanaan berdasarkan kondisi eksisting yang ada pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga, khususnya mengenai ketersediaan lahan.
2. Kemungkinan meningkatnya jumlah antrian kendaraan yang diharuskan untuk menurunkan kelebihan muatan.
3. Kebutuhan jumlah SDM yang semakin besar.
4. Peralatan dan fasilitas pendukung yang belum tersedia.
5. Kemampuan jembatan timbang dalam memberikan pelayanan, yang akan berdampak pada lalu lintas di sekitar jembatan timbang.

Dengan pertimbangan – pertimbangan tersebut, maka digunakan hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir berdasarkan Peraturan Daerah I/2012 sebagai dasar dalam perancangan konfigurasi ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga.

### **Analisa Satuan Ruang Parkir**

Satuan ruang parkir adalah ruang yang dibutuhkan oleh sebuah kendaraan untuk dapat melakukan parkir. Parameter utama dalam penentuan satuan ruang parkir adalah dimensi kendaraan yang melakukan parkir. Menurut *PP Nomor 55 Tahun 2012*, dimensi kendaraan telah ditentukan berdasarkan jumlah berat yang diperbolehkan (JBB). Hasil perhitungan SRP ditunjukkan oleh Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Penentuan Satuan Ruang Parkir Kendaraan Wajib Timbang

| JBI (ton) | Jenis Kendaraan            | Dimensi (p x l)<br>(meter) | Satuan Ruang Parkir<br>(p x l) (meter) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|--|
| 1,5 – 8   | Truk Sedang                | 9 x 2,1                    | 9,3 x 3,4                              |
| 8 – 14    | Truk Besar                 | 12 x 2,5                   | 12,3 x 3,8                             |
| 14 – 21   | Truk Besar                 | 12 x 2,5                   | 12,3 x 3,8                             |
| > 21      | Truk Gandeng & Semitrailer | 18 x 2,5                   | 18,3 x 3,8                             |

Dari hasil perhitungan SRP di atas, maka didapatkan 3 jenis SRP untuk 4 jenis kendaraan wajib timbang, di mana satu (satu) jenis SRP diperuntukkan bagi kendaraan berat jenis semitrailer dan truk gandeng yang memiliki kebutuhan SRP yang sama, sedangkan 2 (dua)

jenis SRP lainnya diperuntukkan masing – masing bagi kendaraan jenis truk sedang dan truk besar.

**Analisa Ketersediaan Ruang Parkir**

ketersediaan ruang parkir sangat bergantung pada ketersediaan lahan dan konfigurasi parkir yang digunakan. Menurut data yang didapat dari Dishubkominfo, ketersediaan lahan pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga masih cukup luas. Akan tetapi, mengingat tujuan dari analisa tata ruang parkir ini adalah untuk kendaraan berat angkutan barang yang mengalami pelanggaran kelebihan muatan, maka ruang parkir dirancang untuk ditempatkan pada lahan yang terletak setelah platform pemeriksaan.

**Analisa Sudut Belok Ban dan Sudut Belok Kemudi Kendaraan**

Analisa sudut belok ban maksimum (*maximum wheel angle*) dan sudut belok kemudi maksimum (*maximum steering angle*) bertujuan untuk mengetahui besar kebutuhan ruang kendaraan untuk melakukan manuver belok dengan mempertimbangkan radius putar maksimum yang diijinkan. Analisa ini dilakukan sebagai dasar simulasi manuver kendaraan menggunakan *Vehicle Tracking*.

**Sudut Belok Ban Maksimum**

Sudut belok ban maksimum adalah besar sudut yang dapat dihasilkan oleh ban kendaraan untuk melakukan manuver belokan. Dengan melakukan proses perhitungan sudut belok ban menggunakan software *Vehicle Tracking*, maka dapat dilakukan perhitungan radius putar dan sudut belok ban untuk masing – masing jenis kendaraan berat. Hasil dari perhitungan dengan menggunakan software *Vehicle Tracking* dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Perhitungan Radius Putar Kendaraan Berdasarkan Sudut Belok Ban

| No | Jenis Kendaraan                      | Sudut Belok Ban |        |        |        |        |
|----|--------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
|    |                                      | 10°             | 20°    | 30°    | 40°    | 50°    |
| 1  | Radius max Truk Sedang (9 x 2,1) m   | 30,988          | 16,928 | 12,353 | 10,116 | 8,797  |
| 2  | Radius max Truk Besar (12 x 2,5) m   | 40,333          | 21,904 | 15,907 | 12,979 | 11,259 |
| 3  | Radius max Truk Gandeng (18 x 2,5) m | 31,946          | 17,593 | 12,907 | 10,602 | 9,233  |
| 4  | Radius max Semi-Trailer (18 x 2,5) m | 27,545          | 15,312 | 11,317 | 9,347  | 8,171  |

Berdasarkan perhitungan di atas, dengan mengacu pada *Peraturan Pemerintah No. 55 Pasal 71 Tentang Kendaraan* yang menyebutkan bahwa panjang radius putar maksimum kendaraan adalah 18 meter, maka hasil perhitungan radius putar maksimum yang paling memenuhi adalah dengan menggunakan sudut belok ban 30°.

**Sudut Belok Kemudi Maksimum**

Sudut belok kemudi maksimum (*maximum steering angle*) merupakan sudut maksimum yang dihasilkan oleh keseluruhan badan suatu kendaraan ketika melakukan suatu manuver belokan. Adapun sudut belok ban yang digunakan dalam perhitungan sudut belok kemudi ini adalah 30°, sesuai dengan hasil perhitungan sudut belok ban maksimum. Hasil

perhitungan sudut belok kemudi maksimum untuk tiap jenis kendaraan rencana ditunjukkan oleh Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Perhitungan Sudut Belok Kemudi Maksimum Kendaraan

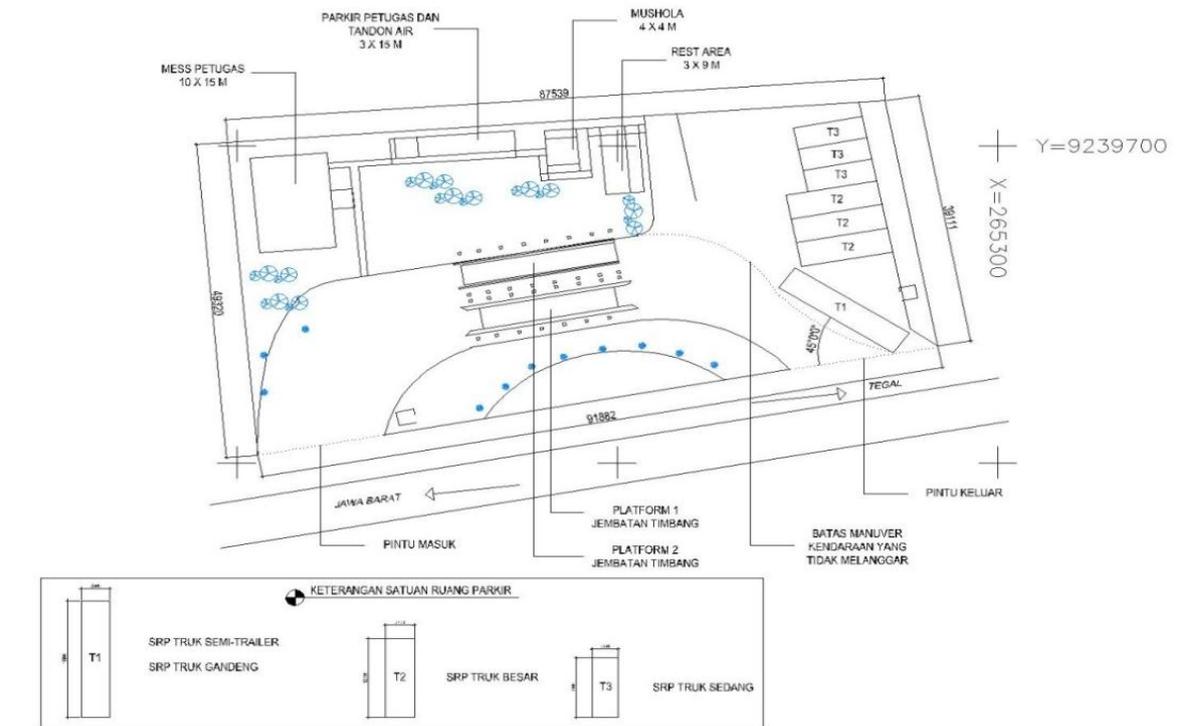
| Jenis Kendaraan           | Sudut Belok Ban Maksimum ( <i>Max. Wheel Angle</i> ) | Sudut Belok Kemudi Maksimum ( <i>Max. Steering Angle</i> ) |
|---------------------------|--|--|
| Truk Sedang (9 x 2,1) m   | 30°  | 27,5°  |
| Truk Besar (12 x 2,5) m   | 30°  | 27,71°   |
| Truk Gandeng (18 x 2,5) m | 30°  | 27,12°   |
| Semi-Trailer (18 x 2,5) m | 30°  | 26,87°   |

**Analisa Konfigurasi Ruang Parkir dan Manuver**

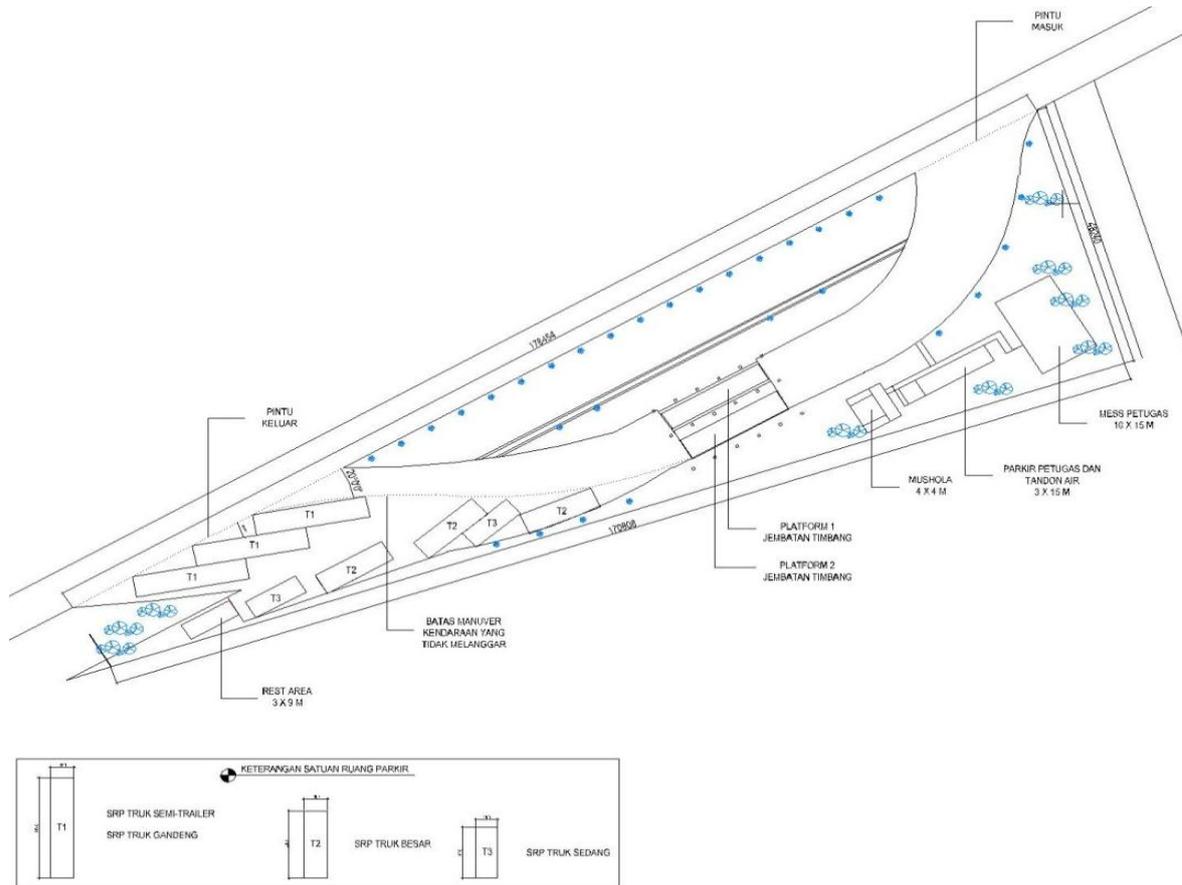
Dengan pertimbangan keterbatasan lahan, kemudahan manuver dan juga efektifitas penggunaan lahan, maka konfigurasi parkir dirancang untuk dapat memanfaatkan lahan dengan efektif dan maksimal sehingga dapat dihasilkan ruang parkir yang ideal sesuai dengan jumlah SRP yang dibutuhkan.

**Konfigurasi Ruang Parkir Menurut Layout Eksisting Jembatan Timbang**

Konfigurasi ruang parkir menurut layout eksisting jembatan timbang dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan jembatan timbang dengan kondisi layout yang ada saat ini dalam memenuhi kebutuhan ruang parkir. Konfigurasi ruang parkir dilakukan dengan menggunakan data layout eksisting Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga yang diperoleh dari Dishubkominfo Jateng. Hasil konfigurasi ditunjukkan oleh Gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Konfigurasi ruang parkir pada JT Tanjung



Gambar 2. Konfigurasi ruang parkir pada JT Toyoga

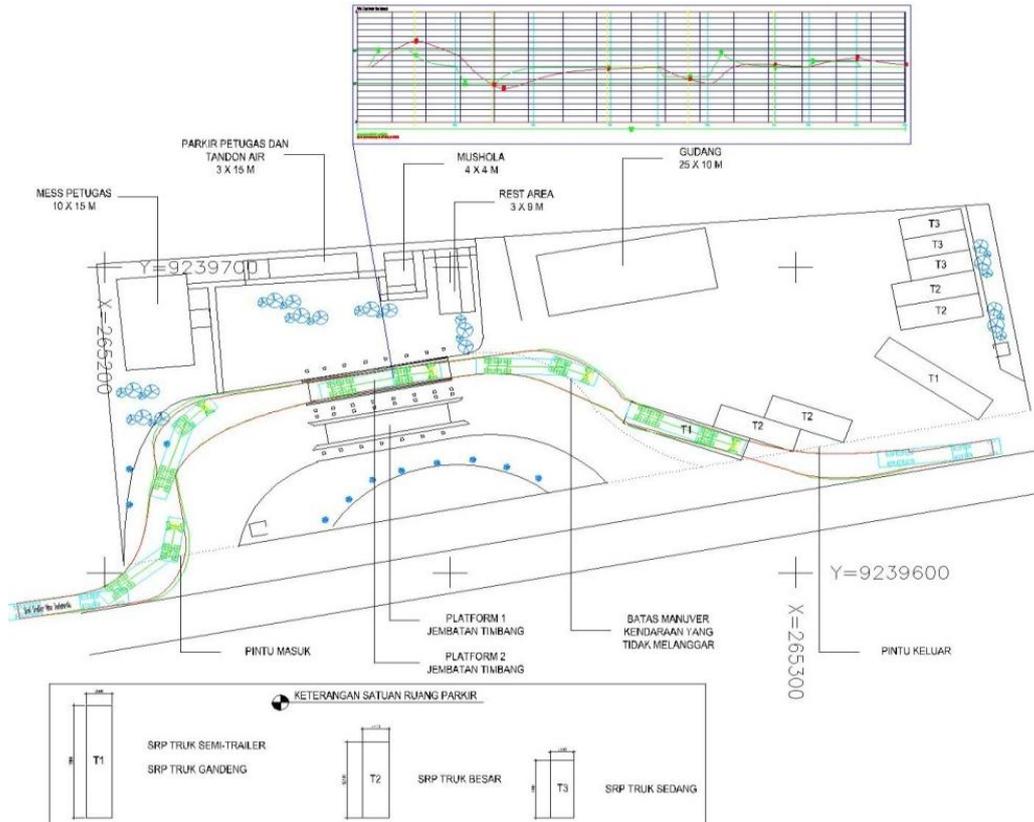
Dari gambaran di atas, disimpulkan bahwa layout kedua jembatan timbang belum dapat menyediakan ruang parkir untuk memenuhi jumlah SRP yang dibutuhkan di kedua jembatan timbang tersebut. Faktor penyebabnya yaitu:

1. Keterbatasan lahan yang tersedia di masing – masing jembatan timbang.
2. Penempatan SRP di dalam ruang parkir, selain menyediakan ruang untuk SRP, juga mempertimbangkan kebutuhan ruang untuk manuver kendaraan.
3. Kebutuhan ruang manuver yang berbeda – beda untuk tiap jenis kendaraan. Pada analisa ini, terdapat 4 jenis kendaraan yang dijadikan kendaraan rencana dalam menentukan konfigurasi parkir, yang memiliki kebutuhan ruang manuver berbeda – beda tergantung pada dimensi dari masing – masing kendaraan.
4. Tidak mengganggu akses dan ruang manuver kendaraan yang tidak melanggar.

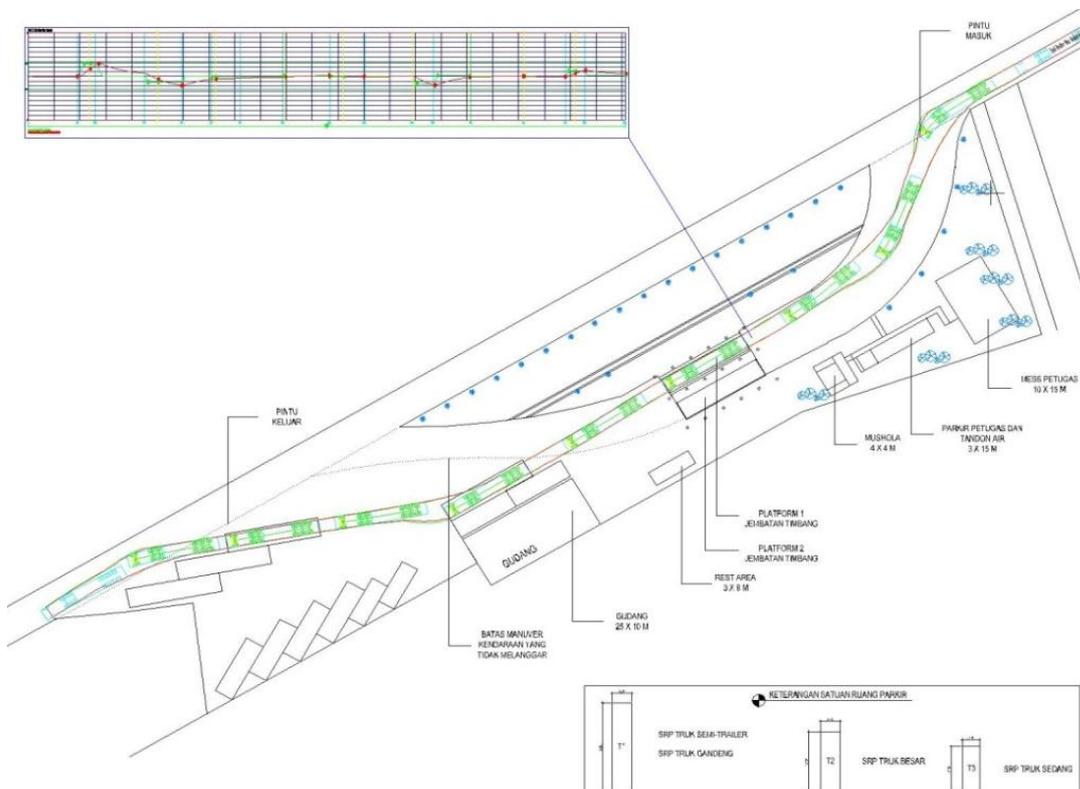
Dengan demikian, maka perlu dilakukan analisa terhadap kondisi layout kedua jembatan timbang tersebut untuk dapat menyediakan ruang parkir sesuai kebutuhan.

### ***Konfigurasi Ruang Parkir Berdasarkan Hasil Analisa Layout***

Dengan ketidakmampuan kondisi layout eksisting dalam menyediakan ruang parkir sesuai kebutuhan, maka perlu dilakukan penambahan luas lahan layout eksisting, yaitu sebesar 1576 m<sup>2</sup> pada Jembatan Timbang Tanjung dan 1682 m<sup>2</sup> pada Jembatan Timbang Toyoga. Gambaran layout dari hasil konfigurasi ruang parkir beserta manuver kendaraan pada lahan jembatan timbang yang telah diperluas ditunjukkan oleh Gambar 3 dan 4 berikut:



Gambar 3. Konfigurasi Parkir dan Manuver pada Jembatan Timbang Tanjung



Gambar 4. Konfigurasi Parkir pada Jembatan Timbang Toyoga

**Perancangan Standar *Layout* Parkir Untuk Jembatan Timbang di Indonesia**

Perancangan ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan sebuah standar dalam penyediaan ruang parkir untuk jembatan timbang di Indonesia. Dasar yang digunakan di dalam perancangan ini adalah hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga, serta dengan menambahkan analisa kebutuhan parkir pada Jembatan Timbang Sarang dan Sambong yang dihitung berdasarkan ketentuan PP Nomor 74 Tahun 2014.

***Kebutuhan Ruang Parkir Jembatan Timbang Sarang dan Sambong***

Tinjauan terhadap aktifitas pemeriksaan muatan pada jembatan timbang lain diperlukan sebagai referensi tambahan dalam perancangan, di samping data aktifitas pemeriksaan muatan pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga. Aktifitas jembatan timbang yang ditinjau adalah Jembatan Timbang Sarang dan Sambong, yang dipilih berdasarkan pada jumlah kendaraan yang melakukan pemeriksaan serta status kedua jembatan timbang tersebut yang masih aktif beroperasi di Jawa Tengah pada periode Januari sampai dengan Juni 2015. Berikut ini merupakan data volume puncak kendaraan yang melakukan pelanggaran perbulan pada kedua jembatan timbang berdasarkan data pemeriksaan muatan dari Dishubkominfo pada kurun waktu Januari – Juni 2015, yang ditunjukkan oleh Tabel 10 dan 11:

Tabel 10. Volume Puncak Kendaraan yang Melakukan Pelanggaran di JT Sarang

| JBI<br>Kendaraan | Jumlah Kendaraan yang Melanggar Per Bulan |          |           |       |
|------------------|---|----------|-----------|-------|
|                  | Level I                                   | Level II | Level III | BA    |
| 1,5 – 8 Ton      | 401                                       | 998      | 305       | 292   |
| 8 – 14 Ton       | 354                                       | 792      | 602       | 404   |
| 14 – 21 Ton      | 98  | 312      | 1.001     | 757   |
| > 21 Ton         | 1.407                                     | 265      | 1.892     | 1.160 |

Tabel 11. Volume Puncak Kendaraan yang Melakukan Pelanggaran di JT Sambong

| JBI<br>Kendaraan | Jumlah Kendaraan yang Melanggar Per Bulan |          |           |     |
|------------------|---|----------|-----------|-----|
|                  | Level I                                   | Level II | Level III | BA  |
| 1,5 – 8 Ton      | 277                                       | 812      | 233       | 886 |
| 8 – 14 Ton       | 140                                       | 63       | 34        | 141 |
| 14 – 21 Ton      | 20  | 39       | 9         | 52  |
| > 21 Ton         | 14  | 28       | 4         | 30  |

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 yang memuat ketentuan penurunan kelebihan muatan bagi setiap kendaraan yang mengalami pelanggaran muatan lebih dari 5% dari daya angkut kendaraan, maka kebutuhan ruang parkir yang diperhitungkan mencakup keseluruhan jumlah kendaraan yang mengalami pelanggaran dari Level I , Level II, Level III, dan BA. Dengan rumus perhitungan kebutuhan ruang parkir berdasarkan PP Nomor 74 Tahun 2014 dan data waktu pelayanan kendaraan milik Dishubkominfo, maka dapat diperkirakan jumlah pelanggaran yang terjadi setiap jamnya, sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan ruang parkir. Adapun hasil perhitungannya ditunjukkan oleh Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Kebutuhan Ruang Parkir pada Jembatan Timbang Sarang dan Sambong berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2014

| JBI<br>Kendaraan | Kebutuhan Ruang Parkir |            |
|------------------|------------------------|------------|
|                  | JT Sarang              | JT Sambong |
| 1,5 – 8 Ton      | 6                      | 7          |
| 8 – 14 Ton       | 6                      | 2          |
| 14 – 21 Ton      | 7                      | 1          |
| > 21 Ton         | 14                     | 1          |

**Perancangan Teknis Standar Layout Parkir Jembatan Timbang**

Dengan membandingkan hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir pada Jembatan Timbang Tanjung, Toyoga, Sarang dan Sambong, didapat rekapitulasi hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir pada keempat jembatan timbang tersebut, yang ditunjukkan oleh Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014

| JBI<br>Kendaraan | Kebutuhan Ruang Parkir |           |           |            |
|------------------|------------------------|-----------|-----------|------------|
|                  | JT Tanjung             | JT Toyoga | JT Sarang | JT Sambong |
| 1,5 – 8 Ton      | 8                      | 12        | 6         | 7          |
| 8 – 14 Ton       | 3                      | 4         | 6         | 2          |
| 14 – 21 Ton      | 2                      | 4         | 7         | 1          |
| > 21 Ton         | 3                      | 7         | 14        | 1          |

Dengan mengambil jumlah kebutuhan parkir maksimum dari tiap golongan kendaraan berdasarkan rekapitulasi perhitungan kebutuhan parkir pada Tabel 13 maka didapat hasil kebutuhan ruang parkir yang ditunjukkan oleh Tabel 14 berikut:

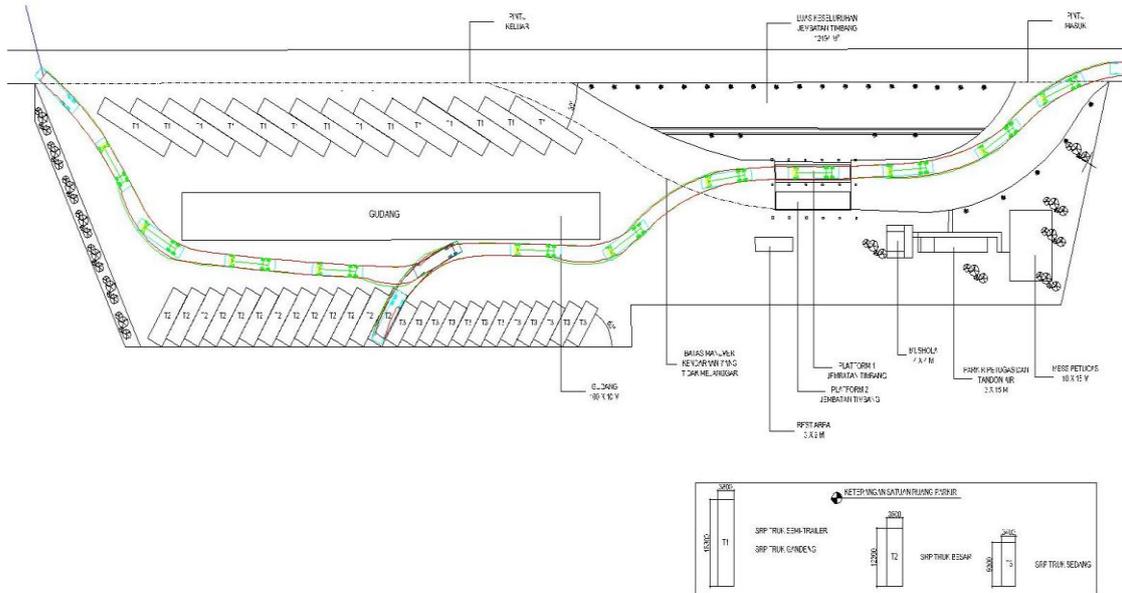
Tabel 14. Hasil Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014

| JBI Kendaraan                | Kebutuhan Ruang Parkir |
|------------------------------|------------------------|
| Truk Sedang                  | 12                     |
| Truk Besar                   | 13                     |
| Truk Gandeng dan Semitrailer | 14                     |

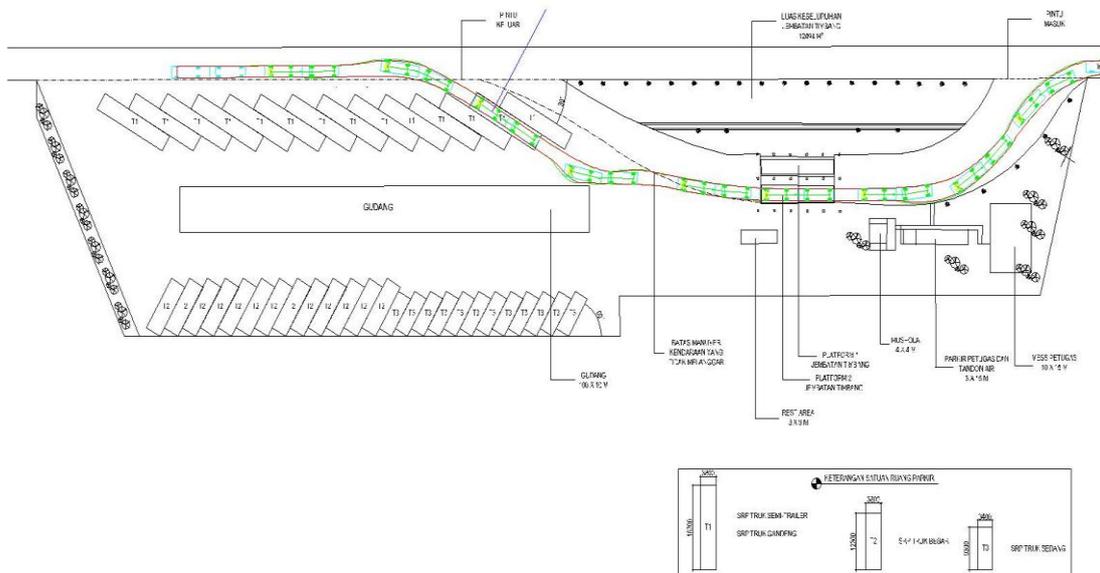
Dari tabel di atas, maka didapat hasil perancangan standar layout parkir pada jembatan timbang dengan luas keseluruhan area jembatan timbang sekitar 12.500 m<sup>2</sup>, yang telah didesain dengan pertimbangan kebutuhan ruang manuver kendaraan menggunakan software *Vehicle Tracking*, ditunjukkan oleh Gambar 5 dan 6.

Gambaran hasil perancangan layout parkir pada Gambar 5 dan 6 di atas didesain atas dasar beberapa pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

- a. Penempatan SRP untuk Truk Gandeng dan Semi-Trailer ditempatkan untuk langsung berhadapan dengan pintu keluar, dengan pertimbangan bahwa kedua jenis truk tersebut tidak dapat melakukan manuver mundur.



Gambar 5. Layout Hasil Perancangan dan Simulasi Manuver Truk Besar



Gambar 6. Layout Hasil Perancangan dan Simulasi Manuver Truk Gandeng dan Semitrailer

- b. Penempatan pintu keluar jembatan timbang didesain menerus sepanjang lahan parkir pada ruas jalan, dengan pertimbangan untuk memudahkan manuver keluar dari kendaraan, khususnya jenis Truk Gandeng dan Semitrailer. Selain itu, akses pintu keluar juga terdapat pada ujung sebelah kiri lahan parkir, yang didesain untuk kendaraan yang mengalami pelanggaran dan diharuskan parkir.
- c. Penempatan SRP Truk Sedang dan Besar didesain dengan kemiringan  $60^\circ$  terhadap sumbu lahan parkir, untuk memudahkan manuver parkir kedua jenis truk ini ketika parkir. Selain itu, juga mempertimbangkan kemudahan manuver kedua jenis truk ini ketika selesai melakukan parkir, sehingga memudahkan truk bergerak menuju pintu keluar yang terletak di sebelah kiri.

Dari hasil analisa manuver, software *Vehicle Tracking* mempunyai berbagai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari software *Vehicle Tracking* :

- a. Dapat menentukan besar ruang yang dibutuhkan kendaraan untuk melakukan pergerakan atau manuver dengan kecepatan tertentu.
- b. *Software Vehicle Tracking* dapat dikombinasikan dengan *software Autocad 2 dimensi* atau *Autocad 3 dimensi* sehingga mempermudah kajian tapaknya.
- c. Dapat mendesain berbagai bentuk kendaraan rencana sesuai yang direncanakan, seperti mobil, truk, helikopter dan pesawat.
- d. Dapat menampilkan secara detail tentang besar jari-jari manuver kendaraan, dimensi kendaraan, dan grafik tentang besar sudut belok kemudi dari pergerakan kendaraan awal sampai akhir.
- e. Dapat menampilkan pergerakan kendaraan berupa 2 dimensi dan 3 dimensi.

Berikut adalah kekurangan dari *software Vehicle Tracking* :

- a. Tidak dapat memperkirakan dan memperhitungkan kendaraan agar tidak terguling apabila kendaraan rencana melakukan manuver berbelok yang terlalu tajam atau manuver berbelok dengan kecepatan tertentu.
- b. Tidak adanya template kendaraan standar Indonesia yang berada di dalam list kendaraan pada *software Vehicle Tracking*, sehingga harus mendesain kendaraan rencana secara manual yang sesuai dengan kendaraan di Indonesia.
- c. Ketika dalam pergerakan kendaraan, tidak merencanakan faktor tertentu seperti beban kendaraan, besar muatan, beban angin, beban hujan, kelicinan jalan, dan lain sebagainya.

## **KESIMPULAN**

Dari analisa tata ruang parkir dan manuver pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga yang telah penulis lakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tidak dapat diaplikasikan secara maksimal apabila menggunakan layout eksisting Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga, karena ketebatasan lahan yang tersedia membuat tidak adanya ruang yang cukup untuk menyediakan lahan parkir, bongkar muat barang, dan gudang.
2. Berdasarkan data pemeriksaan muatan kendaraan berat angkutan barang dari Dishubkominfo Jateng selama 4 tahun terakhir (2012 – 2015), diperoleh hasil perhitungan kebutuhan ruang parkir untuk Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga, dengan hasil perhitungan sebagai berikut:
  - a. Pada Jembatan Timbang Tanjung, kebutuhan ruang parkir yaitu 3 SRP Truk Sedang, 4 SRP Truk Besar, 2 SRP Truk Gandeng dan Semitrailer.
  - b. Pada Jembatan Timbang Toyoga, kebutuhan ruang parkir yaitu 2 SRP Truk Sedang, 4 SRP Truk Besar, 3 SRP Truk Gandeng dan Semitrailer.
3. Berdasarkan hasil analisa konfigurasi ruang parkir dan simulasi manuver kendaraan menggunakan *Vehicle Tracking*, disimpulkan bahwa kondisi layout eksisting masing – masing jembatan timbang tidak dapat menyediakan ruang yang dibutuhkan, sehingga dilakukan perluasan lahan sebesar 1.576 m<sup>2</sup> untuk Jembatan Timbang Tanjung dan 1.682 m<sup>2</sup> untuk Jembatan Timbang Toyoga.
4. Dari hasil analisa yang dilakukan, terdapat perbedaan hasil kinerja dari masing masing sumber data milik Dishubkominfo dan Bina Marga Jateng, di mana data jumlah truk milik Dishubkominfo lebih kecil dibandingkan data Bina Marga.

## **SARAN**

Dari kesimpulan yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat beberapa saran yang dapat penulis usulkan, di antaranya:

1. Berdasarkan hasil analisa, maka pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga perlu dilakukan perluasan lahan untuk dapat menyediakan fasilitas ruang parkir, lahan bongkar muat barang, dan gudang, untuk dapat memenuhi ketentuan penurunan kelebihan muatan yang tertera pada PP Nomor 74 Tahun 2014.
2. Apabila pada Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga tidak dapat dilakukan perluasan lahan, maka area parkir dan bongkar muat barang dapat ditempatkan pada lahan yang terpisah dari lokasi kedua jembatan timbang tersebut, sehingga tidak mengganggu manuver kendaraan yang tidak melanggar.
3. Di dalam menerbitkan sebuah peraturan, Pemerintah hendaknya terlebih dahulu melakukan observasi terhadap kondisi eksisting setiap jembatan timbang di Indonesia, sehingga setiap ketentuan di dalam peraturan yang diterbitkan dapat diaplikasikan dengan baik di lapangan.
4. Perlu dilakukan peningkatan sumberdaya manusia dan infrastruktur agar pelayanan Jembatan Timbang Tanjung dan Toyoga dapat memenuhi ketentuan penurunan kelebihan muatan yang tertera pada PP Nomor 74 Tahun 2014.
5. Petugas pengamatan dari Dishubkominfo dan Bina Marga hendaknya meningkatkan ketelitian dalam melakukan pengamatan, agar data tersebut menjadi lebih akurat untuk dapat digunakan di dalam sebuah penelitian.
6. Dibutuhkan penelitian lanjutan mengenai pengoperasian jembatan timbang berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014, terutama mengenai system pelayanan jembatan timbang, agar peraturan tersebut dapat diimplementasikan dengan baik di lapangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- \_\_\_\_\_, 1993. *Peraturan Pelaksanaan Undang – Undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan 1993 Tentang Ukuran dan Muatan Kendaraan Bermotor*, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1995. *Kep. Menhub. No. KM 5 Tahun 1995*, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Departemen Perhubungan – Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Republik Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1997. *Standar Geometri Jalan Antar Kota*, Direktorat Jenderal Bina Marga – Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2012. *Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan*, Pemerintah Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2014. *Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan*, Pemerintah Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- Sena, Bima dan Chandrasari, 2003. *Identifikasi Kerusakan Jalan Akibat Beban Lebih pada Ruas Jalan Kali Krasak – Kota Magelang*, UNDIP, Semarang.
- Dede, Karya Y. 2005. *Evaluasi Pengoperasian Jembatan Timbang*, UGM, Yogyakarta.

- Ita, Carolina L. dan Citrananda, Lucia, 2006. *Kinerja Jembatan Timbang Katonsari*, UNDIP, Semarang.
- Arsyad, Muhammad S. dan Ananto, Nicholas S.W., 2014. *Analisis Antrian Angkutan Barang Pada Jembatan Timbang Sarang Dengan Metode Simulasi Multiple Channel*, UNDIP, Semarang.
- Wells, G. R., 1993. *Rekayasa Lalu Lintas (Terjemahan)*, Bhatara, Jakarta.
- Tamin, O. Z., 1997. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Badudu, J. S, dan Sutan Mohammad Zain, 2001. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Siagian, 1987. *Teori dan Sistem Antrian*, Gunung Agung, Jakarta.
- Autodesk Autocad Software, Serial Number 34229699598.