
	<p style="text-align: center;">JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p style="text-align: center;">https://lenteranusa.id/</p>	
---	--	---

Perkembangan Logistik di Industri Perakitan Mobil

Adi Fitra^{1*}, Suhendra², Andini Putri Riandani³, Deri Maryadi⁴

^{1,2,3}Universitas Pelita Bangsa.

⁴Universitas Tridinanti

*E-mail: Adi.fitra@pelitabangsa.ac.id

Diterima : 26 Desember 2023

Direvisi : 19 Januari 2024

Dipublikasikan : 30 Januari 2024

Abstrak

Perkembangan dunia industri perakitan mobil saat ini terus berkembang sesuai dengan perkembangan industri 4.0. Dimana proses perencanaan dan pengerjaan secara perancangan akan menggunakan software pembantu. Adapun software pembantu yang biasa digunakan dalam perkembangan industri perakitan mobil adalah *packing engineering, transport engineering dan warehouse engineering*. Agar dapat memenuhi kebutuhan dari pasar kerja penambahan pengetahuan ini sangat diperlukan sehingga didapatkannya pemenuhan lulusan dari peruruan tinggi dengan kemampuan yang memadai dengan perkembangan teknologi logistik di industri perakitan mobil.

Kata kunci: Logistik, *Packing, Transportation, Engineering*



Abstract

The development of car assembly industry today continues to develop following the development of Industry 4.0. Where the planning process and work on a design basis will use auxiliary software. The auxiliary software commonly used in the development of the car assembly industry is packing engineering, transport engineering and warehouse engineering To meet the needs of the job market, the addition of this knowledge is very necessary so that it is obtained the fulfillment of graduates from higher education with adequate abilities with the development of logistic technology in the car assembly industry.

Keywords: Logistik, *Packing, Transportation, Engineering*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri perakitan mobil di Indonesia mengalami kenaikan hal ini dapat dilihat dari penjualan mobil secara keseluruhan (Sultana & Amilin Ibrahim, 2014). Perkembangan ini tidak hanya dengan kenaikan volume produksi tetapi dengan adanya para pemain baru di industri perakitan mobil yang masuk ke Indonesia (Fitra adi, 2012). Perkembangan sektor perakitan mobil tentunya akan melahirkan teknologi terbaru (Nieuwenhuis, 2015) yang tidak hanya pada line perakitan mobil tetapi juga dalam hal perkembangan logistik. Hal ini akan sejalan dengan perkembangan industrial 4.0. Logistik di industrial perakitan mobil dapat dibagi menjadi dua area yaitu area diluar pabrik dan didalam pabrik (Gann, 1996). Proses perkembangan logistik diluar pabrik dimulai dari proses pengiriman barang dari supplier dimana barang tersebut dapat berupa import part ataupun local part (fitra adi, 2023). Barang tersebut akan dikirimkan dari supplier sampai dengan pabrik perakitan mobil. Proses pengiriman dari supplier dapat menggunakan jasa transportasi darat, laut dan udara tergantung dari jarak pengiriman barang tersebut. Dalam proses pengiriman barang tersebut juga diperlukan pengetahuan perancangan logistik (Atieh et al., 2016). Proses perancangan ini untuk memastikan barang yang dikirimkan dalam kondisi aman baik dari fungsi dan kualitas adalah *packing engineering* Dimana proses pembuatan

	<p>JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p>https://lenteranusa.id/</p>	
---	--	---

packing untuk memastikan barang yang dikirimkan tidak akan mengalami perubahan dimensi dan fungsi. Proses *packing engineering* ini juga sangat penting karena akan berhubungan dengan proses pengiriman barang baik dalam bentuk container atau dalam bentuk transportasi lainnya. *Packing engineering* ini juga berfungsi terhadap besaran area gudang yang akan digunakan dan proses handling didalamnya (Amjath et al., 2023). Proses transportasi juga akan menjadi salah satu ilmu yang berkembang didalam kemajuan teknologi di bidang logistik. Sistem pengiriman barang dituntut semakin murah dengan melakukan efisiensi dari jarak dan proses penataan barang didalamnya (Purba et al., 2023). Penggunaan software dalam proses pembentukan transportasi darat terus berkembang sehingga bisa didapatkan rute transportasi terbaik dengan total biaya termurah. Tahapan selanjutnya yang berkembang adalah sistem pergudangan yang digunakan. Sistem pergudangan yang digunakan saat ini adalah *warehouse management system*. Dimana proses penataan barang baik secara lokasi bebas dan lokasi yang sudah ditentukan. *Warehouse management system* digunakan untuk melakukan administrasi didalam warehouse mulai dari proses penerimaan barang sampai dengan proses penyimpanan dan proses penggunaan barang tersebut ataupun di distribusikan ke tahapan selanjutnya (Atieh et al., 2016). Perkembangan saat ini ke tiga proses tersebut sudah dapat digabungkan baik dari proses *packing development system*, *Transport management system* ataupun *warehouse management system* (Caputo et al., 2003). Dengan adanya integrasi dari ketiga hal tersebut akan memudahkan proses dalam engineering logistik. Baik dalam proses perencanaan dan pengambilan Keputusan. Dengan adanya perkembangan diatas maka dibutuhkan penyesuaian terhadap kebutuhan kemampuan lulusan dari Teknik industri dengan melakukan pengenalan terhadap software – software tersebut. Dengan adanya pengenalan dini maka diharapkan kedepannya lulusan dari teknik industri dapat memenuhi kebutuhan dari pasar kerja industri perakitan mobil. Salah satu agenda yang diadakan adalah kegiatan webinar dimana nantinya akan memberikan penjelasan tentang perkembangan logistik saat ini

METODE

Pelaksanaan dilakukan dengan beberapa tahapan Dimana dimulai dengan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahapan persiapan dilakukan diskusi dengan tim pengabdian yaitu tim dari Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa dan Team dari Teknik Industri Universitas Tridianti Palembang Dimana nantinya akan mendiskusikan tentang topik apa saja yang akan dibahas dan urutan kegiatan dari seminar tersebut sehingga diharapkan nantinya seminar tersebut dapat tetap sasaran dan dilakukan persiapan untuk kebutuhan seminar diantaranya menyiapkan flyer, background, susunan acara, absensi melalui google form dan perisapan perangkat atau media yang akan digunakan. Dalam seminar ini media yang digunakan adalah media (Zoom) serta konsolidasi untuk mematangkan rencana agar dapat terlaksana dengan baik. Tahapan selanjutnya adalah tahapan pelaksanaan. Tahap pelaksanaan merupakan tahapan inti pelaksanaan pengabdian di lakukan dengan cara online, Peserta Utama pengabdian ini adalah mahasiswa dari universitas pelita bangsa dan juga universitas tridianti Palembang.

HASIL

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan secara online dengan menggunakan aplikasi zoom meeting. Didapatkan total peserta dari Teknik Industri Universitas Tridianti Palembang dan Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa sebanyak 80 orang yang mendaftar dengan total audient mencapai 77 orang.

Gambar 1. Peserta Seminar



Tema logistik di Industri perakitan mobil ini disesuaikan dengan kebutuhan dari perkembangan dan tuntutan perkembangan industri saat ini. Sehingga memberikan gambaran kepada mahasiswa yang hadir pada seminar ini. Dijelaskan bahwa logistik di industri perakitan mobil menggunakan metode 7R dimana 7 R tersebut adalah :

Right Product

Proses pengiriman barang harus sesuai dengan barang apa yang dipesan dan barang mana yang selanjutnya akan dikirimkan. Jika adanya kesalahan dalam proses pengiriman ini akan berakibat fatal dimana proses produksi bisa tidak dapat dilanjutkan dan mengalami kerugian yang besar.

Right Quality

Pada saat proses pengiriman harus dipastikan barang tersebut tidak rusak dan mengalami penurunan kualitas seperti penyok, baret ataupun pecah. Proses packing part disini sangat penting untuk menjaga agar barang yang dikirimkan tidak mengalami penurunan kualitas selama proses perjalanan.

Right Condition

Right condition adalah memastikan barang yang dikirimkan tidak mengalami perubahan dalam bentuk spesifikasi baik dalam bentuk padat, cair ataupun gas. Adanya perubahan kondisi ini dapat menjadi part tersebut tidak dapat digunakan. Untuk barang – barang chemical juga harus dipastika tidak mengalami adanya expired part.

Right Place

Right place adalah kondisi dimana barang yang dikirimkan harus sesuai dengan alamat yang ditujukan. Alamat tersebut dapat berupa alamat perusahaan, alamat loading dock, ataupun alamat rack dimana part tersebut harus disimpan. Adanya kesalahan dalam proses penyimpanan ini akan sangat berakibat fatal karena nantinya bisa dimasukan kedalam katagori barang hilang. Akan terjadinya kerugian besar jika barang salah dikirimkan yang berarti barang tidak diterima dan berakibat tidak dapatnya dilanjutkannya produksi.

Right Time

Right time adalah kondisi dimana barang harus diterima dengan waktu yang tepat tidak lebih cepat ataupun terlambat. Jika barang datang lebih cepat akan mengakibatkan dibutuhkan area penyimpanan yang lebih banyak. Jika barang datang dalam waktu yang lebih lama, melebihi dari safety time akan mengakibatkan produksi terhenti. Maka dibutuhkan ketepatan waktu dalam proses pengiriman ini. Untuk memudahkan perencanaan dalam proses pengiriman dan perencanaan sudah ada beberapa software yang dapat digunakan.

Right Customer

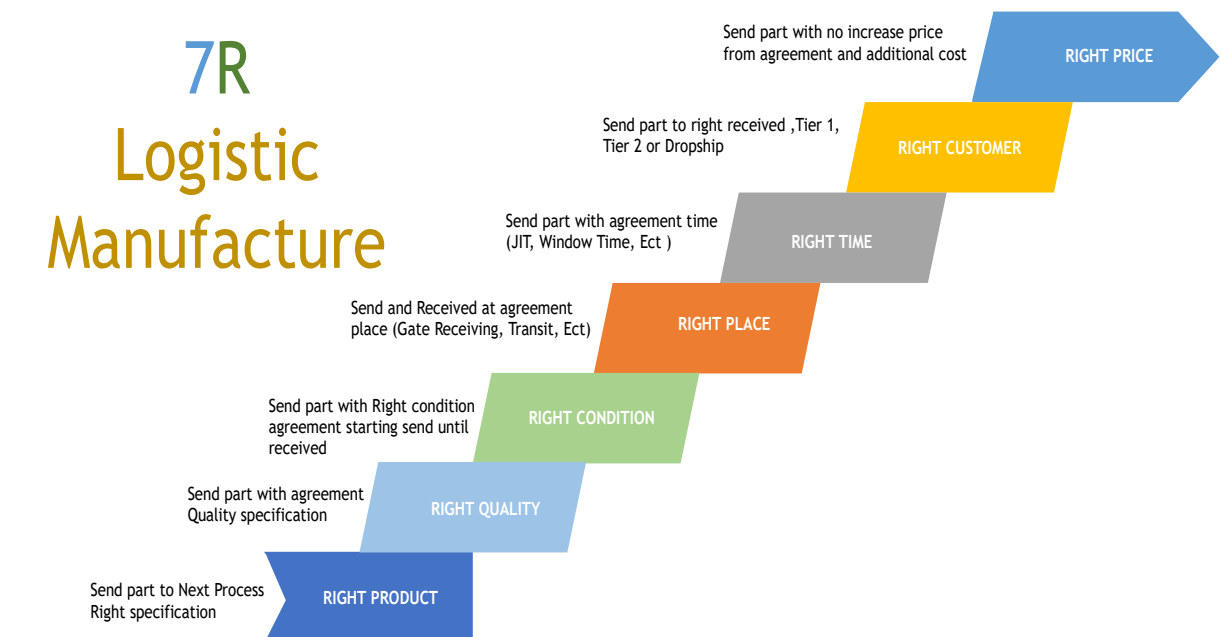
Right customer adalah orang atau bagian yang akan menerima barang. Proses *right customer* ini juga berpengaruh dengan lokasi dan sifat barang yang diberikan. Dalam industri perakitan mobil bentuk pengiriman barang ada dalam bentuk antrian dimana barang yang diterima harus sesuai dengan unit yang menerima. Sebagai contoh mesin mobil dikirimkan dalam bentuk, sifat dan lokasi yang sama tetapi setiap nomor mesin tidak boleh salah dipasangkan dengan nomor dari *chasis*.

Right Price

Right price adalah biaya yang dikeluarkan untuk proses logistik. Biaya tersebut diusahakan untuk dapat terus diturunkan. Adanya kenaikan harga tersebut bisa dikarenakan kesalahan dalam perencanaan seperti kesalahan dalam perancangan bentuk packing sehingga pada saat pengiriman container masih dalam bentuk dan kondisi yang kosong ataupun kesalahan dalam perencanaan transportasi sehingga terjadi kesalahan dalam rute atau jenis transportasi seperti penggunaan pesawat terbang dimana seharusnya bisa dilakukan pengiriman dengan menggunakan laut. Biaya logistik adalah harga yang harus di bayarkan oleh pembeli tetapi pembeli tidak merasakan manfaat dari barang yang beli tersebut sehingga biaya logistik termasuk dalam kategori pemborosan. Penekanan biaya ini harus terus dilakukan untuk mendapatkan biaya operasional yang ideal (Kudlac et al., 2017).

Berikut adalah bentuk dari gambaran 7R :

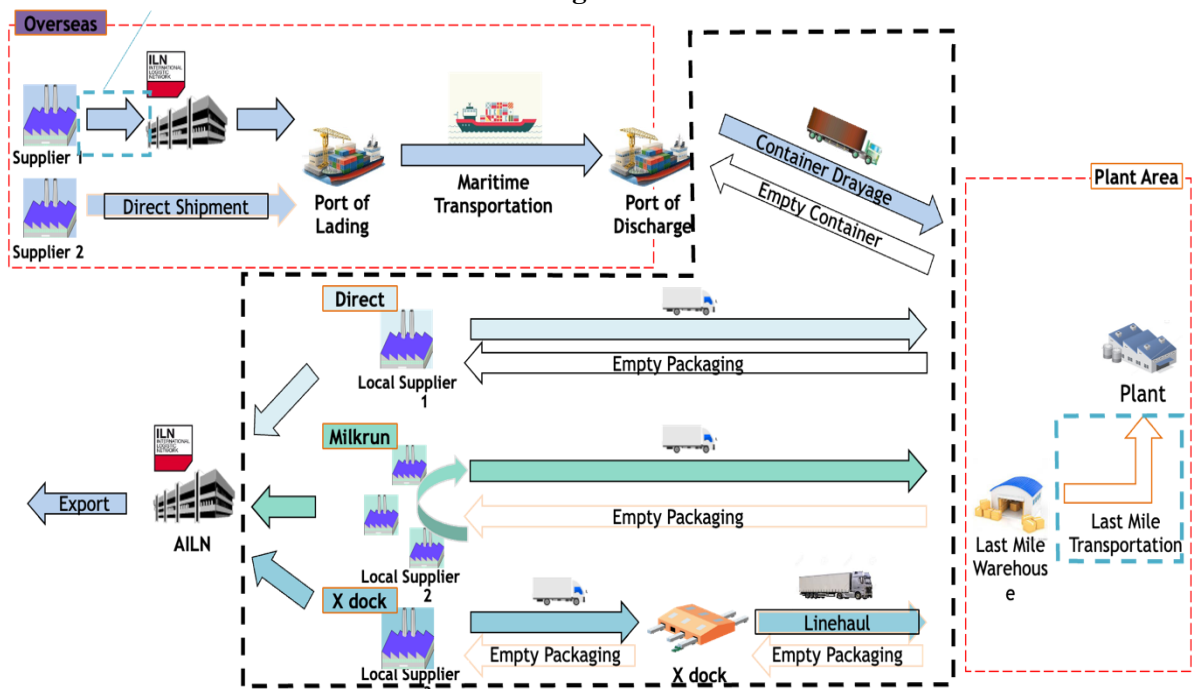
Gambar 2. 7R



Dalam seminar ini juga akan dijelaskan tentang kemajuan dibidang teknologi, khususnya dalam perkembangan penggunaan *software*. Berikut adalah urutan penjelasan didalam seminar dasar dari Logistik, Flow Logistik dari Import sampai dengan barang diterima di Indonesia dan dikirimkan ke pabrik dan pemasok di industri perakitan mobil. Flow Logistik Perakitan Mobil dari Mulai Penerimaan barang sampai dengan pengiriman barang ke line produksi. Aplikasi 7R dalam logistic di industri perakitan mobil. Perkembangan teknologi di Industri Perakitan Mobil. Pengenalan Aplikasi *software* Packing Engineering, Pengenalan Aplikasi *software* Transportation Management System Contoh aplikasi dalam penggunaan *software* untuk melakukan penekanan biaya.

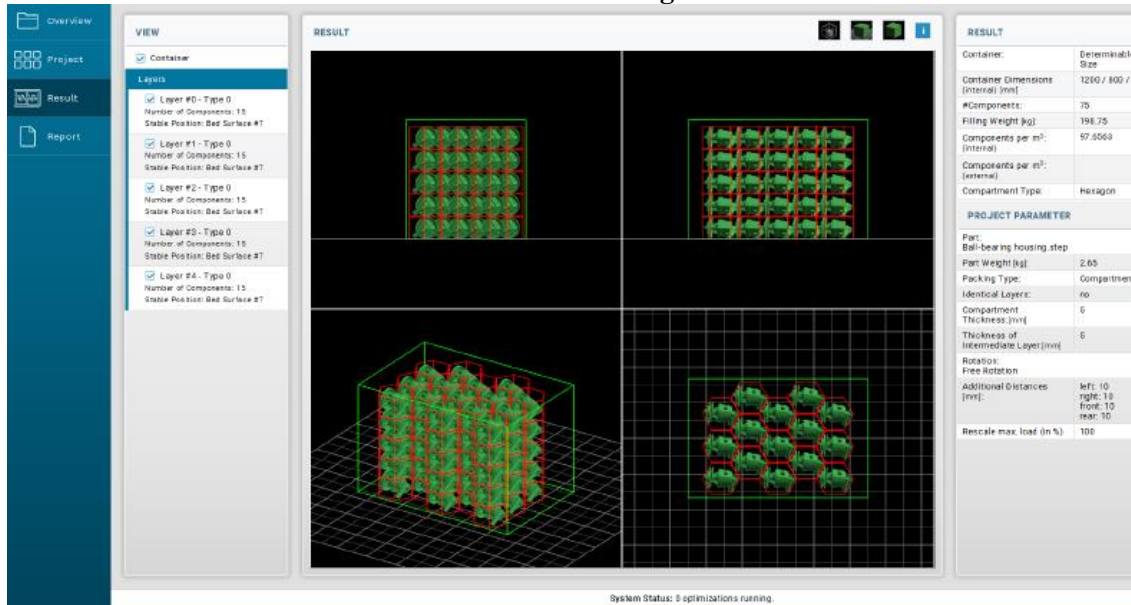
Seminar ini pertama kali dibuka dengan penjelasan dari logistik di industri perakitan mobil dimana logistik adalah bagian dari rantai pasok dimana melakukan tugas seperti stock control dengan menggunakan parameter *Quality, Cost, Delivery* dan *Safety* yang dimulai dari barang tersebut dibeli, disimpan sampai dengan ke tangan selanjutnya atau pembeli. Seminar ini akan memfokuskan terhadap proses teknologi perancangan dalam logistik. Teknik perancangan tersebut adalah proses packing dan proses transportasi. Pada gamabran dibawah ini akan memberika gambaran dimana proses packing akan selalu digunakan dalam proses transportasi (Tresca et al., 2022).

Gambar 3. Logistik Flow Process



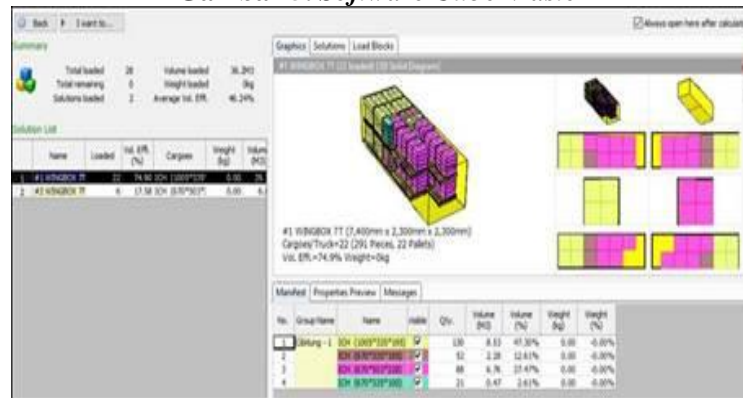
Proses pengiriman barang akan selalu berhubungan dengan proses *packing* dimana proses *packing* tersebut juga akan memastikan barang yang dikirimkan harus dalam kondisi yang aman dan tidak mengalami kerusakan. Proses *packing* akan menentukan seberapa banyak m³ yang akan dikirimkan dan itu juga akan menjadi salah satu faktor biaya (Ge, 1996). Proses *packing* digunakan secara menyeluruh dimana barang akan diletakkan didalam container tersebut akan diangkat dengan transportasi darat dan juga transportasi laut. Dalam perkembangan teknologi logistik khususnya dalam *engineering packing*. Sekarang ini sudah digunakan beberapa *software* pendukung seperti *Packing Software*.

Gambar 4. Packing Software



Packing Software ini dapat melakukan analisa dalam menentukan jumlah part di dalam *packing*. Adapun proses peletakan barang untuk didalam container ataupun ddidalam truck kita dapat menggunakan *software cube master*. Software ini dapat melakukan perhitungan terbaik untuk proses peletakan barang agar dapat meningkatkan kapasitas pengiriman sehingga biaya logistic dapat di tekan.

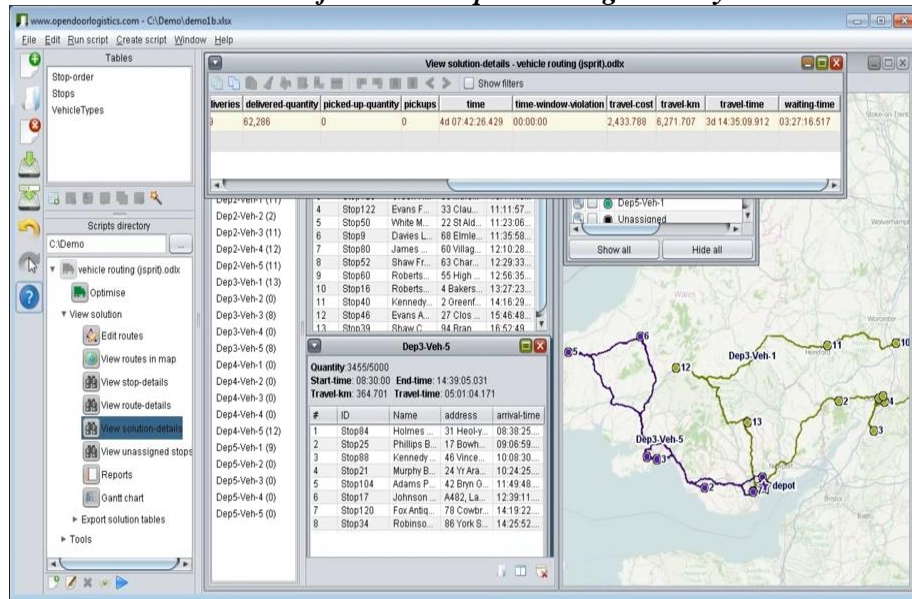
Gambar 5. Software Cube Master



Proses transportasi juga menjadi salah satu faktor biaya dalam logistik proses perencanaan transportasi sangat penting seperti perbandingan antara biaya transportasi laut dan udara. Perbandingan transportasi darat juga bisa dilakukan perbandingan dengan menggunakan transportasi seperti pengiriman barang secara langsung dan juga pengiriman barang dengan menggunakan metode transportasi *milk-run*. Dalam perkembangan transportasi aplikasi untuk menentukan metode *milk-run* sudah banyak berkembang di internet berikut adalah aplikasi yang bisa di gunakan dalam melakukan

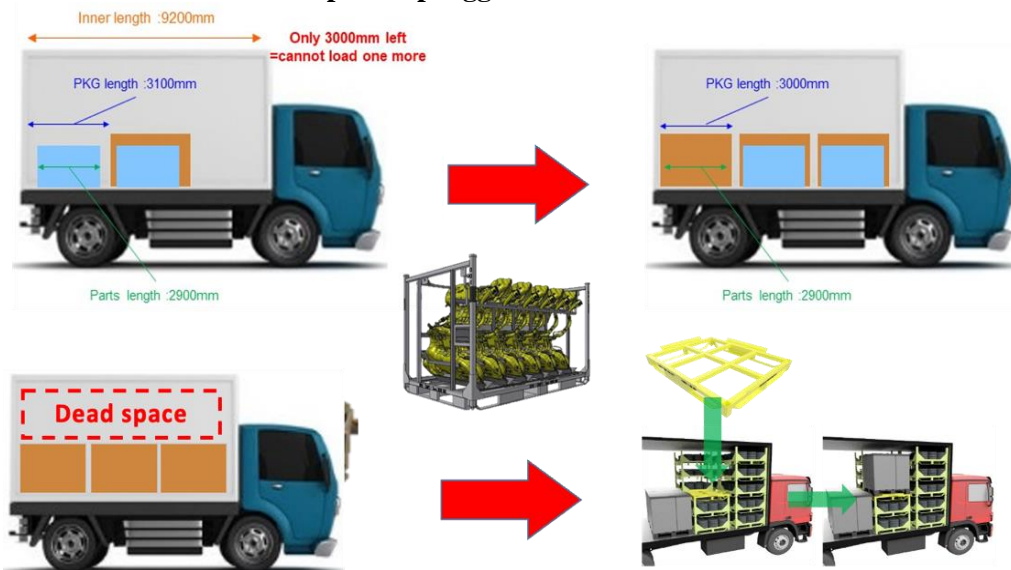
analisa transportasi milk-run yaitu software dari opendoorlogistic. Software ini gratis dan dapat digunakan untuk melakukan perhitungan dan simulasi transportasi.



Gambar 6. Software Transport Management System



Penggunaan aplikasi *software* dapat dilihat di contoh bawah seperti pada gambar dimana proses dengan penggunaan *software* dapat meningkatkan kapasitas dari truk pengiriman barang dimana pengabungan dengan penggunaan *software* packing maka area dari truk yang kosong dapat diisi dengan menggunakan alat bantu yang dirancang agar barang tersebut dapat ditumpuk dan mengisi ruang kosong para truk tersebut.

Gambar 7. Aplikasi penggunaan Software Perencanaan



	<p style="text-align: center;">JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p style="text-align: center;">https://lenteranusa.id/</p>	
---	--	---

PEMBAHASAN

Melihat dari perkembangan dunia logistik di industri perakitan mobil maka kebutuhan akan kemampuan Teknik dan engineering lulusan Teknik idnustri harus ditingkatkan. Proses peningkatan tersebut dapat berupa kunjungan industri, webminar dan seminar. Peningkatan kemampuan dalam hal kemampuan pribadi juga haru ditingkatkan dalam penggunaan software logistik seperti penggunaan software untuk pengoptimalisasikan packing, software transporta management system yang melakukan optimalisasi dan control terhadap truck yang beroperasi didalamnya dan juga software warehouse management system dimana dapat meningkatkan administrasi dari proses penyimpanan barang. Kemampuan ini harus di masukan kedalam perkembangan kurikulum. Dari pihak industri perakitan mobil juga harus melakukan kerja sama dalam share knowledge dan kerja sama project dengan universitas sehingga adanya kebutuhan akan tenaga ahli yang siap bekerja dan dapat memenuhi pasar kerja di dunia perakitan mobil dapat dicapai.

KESIMPULAN



Perkembangan logistik di industri perakitan mobil terus berkembang baik dalam proses perancangan logistik dan juga operation didalamnya. Dalam proses perancangan dapat dilihat dengan adanya proses integrasi dari packing engineering, engineering transportation dan juga engineering warehouse. Dengan adanya perkembangan dan integrasi ini maka proses logistik dalam proses manufacture menjadi lebih mudah dan menekankan biaya dengan menghilangkan pemborosan. Seperti cacat produk dikarenakan oleh barang tidak terproteksi oleh packing. Packing yang digunakan tidak didesain baik dalam proses transportasi dan handling didalam warehouse. Proses optimalisasi rute distribusi dari menjadi lebih pendek sehingga dapat mengurangi gas buang Co2 dan juga factor biaya. Area gudang yang digunakan juga menjadi lebih optimal dikarenakan oleh perhitungan dari proses packing dimana menigkatkan optimalaisasi dari packing per quantity yang disimpan dalam satuan packing tersebut. Proses pergerakan didalam warehouse menjadi lebih optimal dikarenakan dirancang sesuai dengan barang yang akan disimpan sesuai dengan kreteria dan bentuk part. Berkurangnya proses didalam warehouse dikarenakan dapat berkurangnya proses manual seperti pengecekan document manual, pemindahan dobel handling dari proses receiving ke proses penyimpanan, ect.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Pelita Bangsa, Dekan Fakultas Teknik, Kaprodi Program studi Teknik Industri dan DPPM, Pihak Universitas Tridinanti, Dekan, Kaprodi dan berbagai pihak yang sudah mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini sehingga dapat bermanfaat bagi Masyarakat sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amjath, M., Kerbache, L., Elomri, A., & Smith, J. M. G. (2023). Queueing network models for the analysis and optimisation of material handling systems: a systematic literature review. *Flexible Services and Manufacturing Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10696-023-09505-x>
- Atieh, A. M., Kaylani, H., Al-abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L., Jaradat, L., & Hdairis, I. (2016). Performance Improvement of Inventory Management System Processes by an Automated Warehouse Management System. *Procedia CIRP*, 41, 568–572. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>

	<p style="text-align: center;">JLP : Jurnal Lentera Pengabdian Volume 02 No 01 Januari 2024 E ISSN : 2985-6140</p> <p style="text-align: center;">https://lenteranusa.id/</p>	
---	--	---

- Caputo, A. C., Pelagagge, P. M., & Scacchia, F. (2003). Integrating transport systems in supply chain management software tools. *Industrial Management & Data Systems*, 103(7), 503–515. <https://doi.org/10.1108/02635570310489205>
- Fitra adi. (2012). Smart Logistic 4.0 in Manufacture. *Lentera Pengabdian*, 1(2013), 125–133.
- fitra adi. (2023). Penentuan Titik Pabrik PT. XYZ Menggunakan Metode Center of Gravity terhadap Volume produksi dan Biaya Pengiriman Barang ke Customer. *Jurnal TeknikIndustri*, 4(2023), 32–37.
- Gann, D. M. (1996). Construction as a manufacturing process? Similarities and differences between industrialized housing and car production in Japan. *Construction Management and Economics*, 14(5), 437–450. <https://doi.org/10.1080/014461996373304>
- Ge, C. (1996). Efficient Packaging Design in Logistics. *Packaging Technology and Science*, 9(5), 275–287. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1522\(199609\)9:5<275::AID-PTS371>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1522(199609)9:5<275::AID-PTS371>3.0.CO;2-T)
- Kudlac, S., Majercak, J., & Majercak, P. (2017). Comparison of different variants of logistics chain with the use of air transport using the software application. *Transportation Research Procedia*, 28, 45–50. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.167>
- Nieuwenhuis, P. (2015). Car Manufacturing. In *The Global Automotive Industry* (pp. 41–51). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118802366.ch5>
- Purba, H. H., Fitra, A., & Nindiani, A. (2023). Control and integration of milk-run operation in Japanese automotive company in Indonesia. *Management and Production Engineering Review*. <https://doi.org/10.24425/mper.2019.128246>
- Sultana, M., & Amilin Ibrahim, K. (2014). MARKET SHARE IN PRODUCTION AND SALES OF PASSENGER VEHICLES IN ASEAN. In *Australian Journal of Business and Management Research* (Vol. 3, Issue 12).
- Tresca, G., Cavone, G., Carli, R., Cerviotti, A., & Dotoli, M. (2022). Automating Bin Packing: A Layer Building Matheuristics for Cost Effective Logistics. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 19(3), 1599–1613. <https://doi.org/10.1109/TASE.2022.3177422>