



PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK & MANAJEMEN INDUSTRI

Hotel Inn UMM Malang 12 Februari 2015

“Logistics Information System
For Global Business Competitiveness”



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang

2015



PROCEEDING
SEMINAR NASIONAL Teknik & Manajemen Industri
Malang, 12 Februari 2015

“Logistics Information System For Global Business Competitiveness”

ISBN 978-979-796-303-3



9 789797 963033

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL TEKNIK & MANAJEMEN INDUSTRI 2015

“ *Logistics Information Systems for global business competitiveness*”

Hak Cipta @ 2015 pada panitia, dilarang keras mengutip, mengcopy, sebagian maupun keseluruhan dari isi buku ini tanpa sepengetahuan dan mendapat izin dari panitia atau penerbit

Reviewer

Dr. Ahmad Mubin, ST., MT.
Ilyas Masudin ST., Mlog Scm., Ph.D.
Dr. Lailis Syafa'ah
Teguh Baroto, ST., MT.
Annisa Kesya Garside, ST., MT.

Tim Editor

Shanty Kusuma Dewi, ST., MT.
Dian Palupi Restuputri, ST., MT.
Dana Marsetiya Utama, ST., MT.
Thomy Eko Saputro, ST., M.Sc.

ISBN 978-979-796-303-3
Dicetak Februari 2015

Isi makalah atau *paper* diluar tanggung jawab editor & penerbit

Penerbit
Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang-65144. GKB. III UMM
Telp. 0341 464318 , ext. 166 Fax. 0341 460782
E-mail : sntmi.umm@gmail.com

SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL TEKNIK & MANAJEMEN INDUSTRI 2015

1. Penasehat : Ir. Sudarman, MT. (Dekan Fakultas Teknik)
Dr. Ahmad Mubin, ST., MT (PD I Fakultas Teknik)

2. Penanggung Jawab : Ilyas Mas'udin, Ph.D

3. Steering Committee (SC) : Annisa Kesy Garside, ST., MT
Ir. M. Lukman, MT.
Teguh Baroto, ST., MT.
Ir. H.M Kholik, MT

4. Ketua Organizing Committee (OC) : Dian Palupi, ST.MT.

5. Wakil Ketua OC : Tommy Saputra, ST.Meng.

6. Sekretaris & Bendahara : Shanty Kusuma Dewi, ST., MT

7. Koordinator Seksi Acara : Dewi Sulistiyowati, ST
Anggota Yusrofi (201110140311015)
RR. Ratna Permata Puspitasari (201110140311073)
Akbar Tawaqqal (201110140311050)
Guntur Arif Setiawan (201110140311018)
Arnelly Wilujeng (201010130311038)

8. Koordinator Seksi Kesekretariatan & Publikasi : Dana Marsetiya U., ST., MT.
Anggota Faisal Ibrahim (201110140311051)
Rikka Razak (201310140311066)
San Setyawan Bhaskara (09540009)
Ratri Wulandari (201110140311078)

-
9. Koordinator Seksi Konsumsi : Ir. Andri Sulaksmi
Anggota Mila Malna,SPsi
Dian Anggraini (201110140311022)
Iji Rahayu (09560006)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmad dan hidayah-Nya sehingga *Proceeding* Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015 (SNTMI 2015) dengan tema “*Logistics Information Systems for global business competitiveness*” yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang pada 12 Februari 2015 dapat kami selesaikan.

Penyusunan *Proceeding* ini dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan Seminar Nasional tersebut. Informasi yang disajikan dalam *Proceeding* ini meliputi:

1. Laporan Ketua Panitia Seminar SNTMI 2015
2. Makalah Bidang I : Logistik
3. Makalah Bidang II : Organisasi & Manajemen Industri
4. Makalah Bidang III : Rekayasa Kualitas
5. Makalah Bidang IV : Optimasi Sistem Industri
6. Makalah Bidang V : Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi

Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Pemakalah dan Peserta yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam acara Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015 ini. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015 ini dan atas tersusunnya *proceeding* ini.

Akhir kata semoga *Proceeding* ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya untuk *Logistics Information Systems for global business competitiveness*.

Malang, 12 Februari 2015
Tim Penyusun *Proceeding*
Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015

LAPORAN KETUA PANITIA

Assalamualaikum Wr. Wb

Yth. Bapak/Ibu Pembicara

Yth. Bapak Dekan beserta Pembantu Dekan Fakultas Teknik – UMM

Para undangan, pemakalah dan peserta seminar yang kami hormati,

Syukur Alhamdulillah sampai pagi ini kita semua masih diberi kekuatan jasmani dan rohani oleh Tuhan YME sehingga kita dapat berkumpul di Hotel UMM Inn dalam rangka acara Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015.

Pertama-tama kami atas nama panitia penyelenggara menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kehadiran serta partisipasi Bapak/Ibu dalam acara Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015. Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015 ini mengambil tema “*Logistics Information Systems for global business competitiveness*”, Tujuan Seminar Nasional adalah sebagai forum diskusi antar stakeholder (perguruan tinggi, peneliti, praktisi, kalangan industri dan pemerintah) mengenai trend dan informasi terbaru tentang perkembangan sistem informasi logistik dan penerapannya dalam industri, sehingga diharapkan terwujudnya industri manufaktur yang berkelanjutan dan memiliki daya saing yang tinggi di tingkat global.

Untuk mencapai tujuan seminar ini, kami mengundang Bapak/Ibu pembicara:

1. Prof. Dr. Senator Nur Bahagia (Guru Besar Teknik Industri Institut Teknologi Bandung)
2. Dr. Ferry Jie (Senior Lecturer Royal Melbourne Institut of Technology)

Kami yakin bahwa Bapak/Ibu tersebut telah banyak berpengalaman dalam tema yang diangkat oleh panitia. Marilah kita manfaatkan kesempatan yang baik ini untuk bertukar pengalaman dan informasi tentang perkembangan sistem informasi logistik.

Hadirin yang terhormat,

Ijinkan, kami panitia penyelenggara melaporkan beberapa hal yang berkaitan dengan Seminar Nasional ini.

- Pembicara Utama yang telah kami sebutkan namanya sebanyak 2 orang
- Jumlah makalah dan peserta seminar yang diterima sebanyak 80 orang yang berasal dari beberapa perguruan tinggi negeri dan swasta, instansi pemerintahan dan praktisi perusahaan.

Pada kesempatan ini, kami sampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan sebesar-besarnya

kepada :

- Universitas Muhammadiyah Malang
- Fakultas Teknik UMM
- Jurusan Teknik Industri UMM
- Penulis dan penyaji makalah



-
- Seluruh peserta seminar
 - Rekan-rekan panitia khususnya yang bekerja tidak mengenal lelah untuk mensukseskan seminar ini.

Kelancaran dan keberhasilan penyelenggaraan seminar ini tidak lepas dari bantuan serta dukungannya. Semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Kami sebagai makhluk Tuhan yang tak lepas dari segala kekurangan dan kekhilafan, apabila dalam penyelenggaraan Seminar Nasional ada hal-hal yang kurang berkenan panitia mohon maaf sebesar-besarnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 12 Februari 2015
Ketua Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015

Dian Palupi Restuputri, ST. MT

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| Susunan Panitia Seminar Nasional Teknik & Manajemen Industri 2015 | i |
| Kata Pengantar | iii |
| Laporan Ketua Panitia SNTMI 2015 | v |
| Daftar Isi | vii |
| Bidang I : Logistik | |
| 1 HUBUNGAN ANTARA PENGGUNAAN SISTEM EDI (<i>ELECTRONIC DATA INTERCHANGE</i>) DENGAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN STUDI KASUS : PT KARYA NIAGA BERSAMA Althaf Gauhar El-Naqvi | I-1 |
| 2 MANAJEMEN PERSEDIAAN PADA TOKO LUSIA DI PALEMBANG Desy Natalia, Y. M. Kinley Aritonang | I-8 |
| 3 SISTEM KOORDINASI RELAWAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN <i>AGENT BASED MODELING</i> DAN <i>GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS :LITERATURE REVIEW</i> DAN <i>CONCEPTUAL MODEL</i> Fauzi Khair, Bertha Maya Sopha | I-16 |
| 4 MODEL PERSEDIAAN DENGAN MEMPERTIMBANGKAN PRODUK CACAT, <i>TEMPORARY DISCOUNT</i>, DAN KAPASITAS GUDANG TERBATAS Stephanie Liana Widodo, Wakhid Ahmad Jauhari, dan Pringgo Widyo Laksono | I- 24 |
| 5 ANALISA METODE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DAN ANALISAPENINGKATAN NILAI TAMBAH PADA INDUSTRI PERTAMBANGAN DI KEMENTERIAN ESDM (<i>STUDI KASUS : INDUSTRI PERTAMBANGAN TEMBAGA</i>) BethrizaHanum, DefiNorita, Aliftia S. | I-32 |
| 6 PERANCANGAN SISTEM <i>TRACKING</i> BERBASIS <i>NEURAL NETWORK</i> PADA <i>AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE</i> (AUV) UNTUK GERAK LATERAL Abdul Muis Prasetya dan Rusdhianto Effendie A.K. | I-39 |
| 7 MONITORING BAGASI PENUMPANG PESAWAT MENGGUNAKAN RFID Iryanto chandra, Oyas Wahyunggoro, Sigit Basuki Wibowo | I-46 |
| 8 STUDI PENDAHULUAN PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN MEMPERTIMBANGKANFLEKSIBILITAS SUPPLY CHAIN Rd Roro Astria Prahartini | I-49 |
| 9 PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MEMBANTU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBANGUNAN PABRIK SUSU BARU DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE <i>FACTOR RATING</i> Samhuri Ikbal Pradana, Gilang Ramadhan | I-55 |

| | | |
|--|--|-------|
| 10 | SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENENTUAN PENANGGULANGAN BENCANA ALAM DI INDONESIA DENGAN MENGUNAKAN METODE SAW <i>Angga Hidayah Ramadhan, Angga Rizki Nurti Widi H, Ngurah Wira Nugraha</i> | I-61 |
| 11 | PENGEMBANGAN KONSEP CONTEXTUAL AWARENESS PADA PLATFORM MOBILE PHONE UNTUK MENINGKATKAN KENYAMANAN TRANSAKSI E-COMMERCE C2C <i>Abdillah AG, Ridi Ferdiana, dan P. Insap Santosa</i> | I-66 |
| 12 | PERENCANAAN JARINGAN LOGISTIK BERTINGKAT DENGAN MEMPERTIMBANGKAN RISIKO GANGGUAN <i>Muhammad Rusman, Farid Mardin, dan Armin Darmawan</i> | I-76 |
| 13 | PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI PARIWISATA MENGGUNAKAN METODE <i>HYBRID</i> <i>RECOMMENDATION</i> DENGAN ALGORITME <i>K-NN</i> <i>Sitna Hajar Hadad, Adhistya Erna Permanasari, Indriana Hidayah</i> | I-85 |
| 14 | PENENTUAN JUMLAH DAN LOKASI GUDANG PENGUMPUL BAGI HASIL PERTANIAN DI KABUPATEN MALANG <i>Rudy Setiawan, Teguh Oktiarso</i> | I-92 |
| 15 | THE ROLE OF THIRD-PARTY LOGISTICS (3PL) IN LOGISTICS ACTIVITIES <i>Ilyas Masudin</i> | I-97 |
| 16 | APLIKASI GIS PENDAKIAN GUNUNG DI INDONESIA SEBAGAI PUSAT INFORMASI STATUS KELAYAKAN PENDAKIAN GUNUNG BERBASIS WEB <i>Ramdan Nuralam S, Ammar Naufal</i> | I-102 |
| 17 | APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI GUDANG DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE <i>Andharini Dwi Cahyani</i> | I-107 |
| 18 | MEWUJUDKAN <i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> YANG BERKELANJUTAN PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH <i>Ari Basuki</i> | I-114 |
| | | |
| Bidang II : Organisasi & Manajemen Industri | | |
| 1 | EVALUASI PENGAPLIKASIAN <i>KNOWLEDGE MANAGEMENT</i> (KM) PADA PERUSAHAAN KONSTRUKSI DI INDONESIA <i>Vicky Swastika Ramadhani, Budi Hartono</i> | II-1 |
| 2 | STRATEGI BISNIS INISIASI KLASSTER BAMBURU DI KABUPATEN BONDOWOSO DENGAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDA) <i>Elly Agustiani, Sri Gunani Partiw, Anny Maryani</i> | II-8 |

| | | |
|----|---|-------|
| 3 | PENGEMBANGAN STRATEGI PEMASARAN BERDASARKAN ANALISIS PLC DAN SWOT DENGAN PERENCANAAN MATRIKS QSPM PADA BUSANA MUSLIM ANAK Fatkhur Rakhman, Oki Kurniawan, Kenny Roz | II-16 |
| 4 | PENGEMBANGAN MODEL PENGARUH SOFT TQM, HARD TQM DAN ORGANIZATION COMMITMENT TERHADAP ORGANIZATIONAL PERFORMANCE STUDI KASUS PT. ASTRA OTOPARTS DIVISI ADIWIRA PLASTIK Devi Fitria Rahmawati, Iwan Inrawan Wiratmadja | II-23 |
| 5 | ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN PABRIK PAKAN TERNAK (FEEDMILL) DI BLITAR JAWA TIMUR, LITERATUR RIVIEW Agus Alvianto | II-30 |
| 6 | EVALUASI IMPLEMENTASI SISTEM PELAYANAN PARKIR BERBASIS RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA Diyah Dwi Nugraheni, Yusuf Priyandari, dan Retno Wulan Damayanti | II-38 |
| 7 | PERANCANGAN MODEL <i>KNOWLEDGE MANAGEMENT</i> PADA UNIT LAYANAN PENGADAAN BARANG DAN JASA PEMERINTAH <i>Astrid Wahyu Adventri Wibowo¹, Yusuf Priyandari², Retno Wulan Damayanti³</i> | II-46 |
| 8 | SIMULASI PERILAKU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENDUDUK TERHADAP POLA PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN Muhammad Almaududi P, Bertha Maya Sopha | II-57 |
| 9 | LEAN ACCOUNTING : A LITERATURE REVIEW Devi Fitria Rahmawati, Ayu Endah Wahyuni, Fitriani | II-62 |
| 10 | ANALISA POTENSI DAMPAK LINGKUNGAN INDUSTRI KEMASAN KOSMETIK DARI PLASTIK DENGAN PENDEKATAN <i>LIFE CYCLE ASSESSMENT</i> Wenny Pasma Sari | II-70 |
| 11 | PEMODELAN DAYA SAING PERUSAHAAN MANUFAKTUR DENGAN PENDEKATAN SYSTEM DYNAMICS(STUDI KASUS PT.XYZ) Saiful Manggenre, Syamsul Bahri, Taufik Nur, Darwis Limoa | II-77 |
| 12 | INTEGRASI <i>INTELLECTUAL CAPITAL, TACIT KNOWLEDGE SHARING, CORE COMPETENCE, DAN COMPETITIVE ADVANTAGE</i> TERHADAP <i>ORGANIZATIONAL PERFORMANCE</i> PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM) KOTA BANDUNG <i>Ayu Endah Wahyuni, Iwan Inrawan Wiratmadja</i> | II-84 |
| 13 | STRATEGI PENGEMBANGAN KLASTER PERTANIAN ORGANIK DI KABUPATEN BONDOWOSO DENGAN SISTEM INOVASI DAERAH (SIDA) Elly Agustiani, Sri Gunani Partiw, Anny Maryani | II-91 |
| 14 | STRATEGI PEMASARAN PRODUK KOPI BERDASARKAN TINGKAT KEPUASAN KONSUMEN Rachmad Hidayat | II-99 |

| | | |
|---------------------------------------|---|--------|
| 15 | PERANCANGAN DATA MART KLAIM PADA UNIT ASURANSI KESEHATAN PT ASURANSI XYZ Fahrul Nurzaman | II-109 |
| 16 | PERUMUSAN STRATEGI PEMASARAN ABON Annisa Kesy Garside, Marsudi, dan Shanty Kusuma Dewi | II-116 |
| 17 | ANALISIS KINERJA LINGKUNGAN DAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM LAMONGAN DENGAN MENGGUNAKAN KONSEP <i>GREEN PRODUCTIVITY</i> M. Hanifuddin hakim, Ahmad Mubin, Dana Marsetiya Utama | II-124 |
| 18 | PENERAPAN METODE INTEGRATED ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM (IEMPS) DAN OBJECTIVE MATRIX (OMAX) UNTUK PENGUKURAN KINERJA LINGKUNGAN PADA UNIT PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH RUMAH SAKIT (Studi kasus di Rumah Sakit Baptis Kota Batu) Pendy Aprianto, Ahmad Mubin, Shanty Kusuma Dewi. | II-134 |
| Bidang III : Rekayasa Kualitas | | |
| 1 | IDENTIFIKASI PREFERENSI KONSUMEN BERBELANJA <i>ONLINE</i> Rudy Vernando Silalahi, Andry M. Panjaitan, Fernando Fen Lee | III-1 |
| 2 | ANALISA PENYEBAB TERJADINYA VARIASI DALAM PENGUJIAN PRODUK RIGID SPACER ENR22-2x400 DENGAN MENGGUNAKAN METODE MEASUREMENT SYSTEM ANALYZE (MSA) DI PT. XYZ Henri Ponda | III-10 |
| 3 | PENGARUH <i>PULSE ON-TIME</i> DAN <i>OPEN VOLTAGE</i> TERHADAP IPBK HASIL PEMOTONGAN MENGGUNAKAN <i>WIRE-EDM</i> Rifky M. Yusron, Helena C. K. Agustin, Bobby O. P. Soepangkat, Hari Subiyanto | III-17 |
| 4 | IMPLEMENTASI KONSEP "<i>QUALITY CONTROL CIRCLE</i>" UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN NILAI TAMBAH (STUDI KASUS : PT. XYZ) Fajri Rahmawati, Muhammad Kholil, Boni Aditya | III-23 |
| 5 | DESAIN KEMASAN PRODUK OLAHAN NUGGET JAMUR TIRAM Yuni Wijayanti, Irwan Iftadi, dan Wakhid Ahmad Jauhari | III-32 |
| 6 | PENGEMBANGAN <i>DECISION SUPPORT SYSTEM</i> UNTUK PENILAIAN KUALITAS GAMELAN BALI Devy Dwi Orshella, Andi Rahadiyan Wijaya | III-40 |
| 7 | PENGEMBANGAN DESAIN <i>DISPLAY</i> INDIKATOR BATERAI PADA MOBIL LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN <i>KANSEI ENGINEERING</i> Gilang Hamzah Akbar ¹ , Titis Wijayanto ² , Rini Dharmastiti ³ | III-45 |

| | | |
|---|--|---------|
| 8 | PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMALISIR PRODUK CACAT PADA PROSES PENGECATAN SHELL HELMET DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) (STUDI KASUS : DEPARTEMEN PAINTING PT. ABC) Imah Fauziah ⁽¹⁾ , Muhammad Kholil ⁽²⁾ , Wasihin ⁽³⁾ | III-50 |
| 9 | KAJIAN SISTEM ADAPTIVE NEURAL FUZZY INFERENCE SYSTEM (ANFIS) BERBASIS ALGORITMA PENGOLAHAN CITRA UNTUK MENGUJI KUALITAS PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) Tatang Rohana | III-58 |
| 10 | DETEKSI CACAT UBIN KERAMIK MENGGUNAKAN TEKNIK PENGOLAHAN CITRA DAN ADAPTIVE NEURAL FUZZY INFERENCE SYSTEM (ANFIS) Andri | III-66 |
| 11 | PERBAIKAN KUALITAS PELAYANAN DI HOTEL X MENGGUNAKAN INTEGRASI MODEL SHOSTACK DAN MODEL KANO KE DALAM QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT Rudy Vernando Silalahi, Andry M. Panjaitan, Hendrik Gunawan | III-74 |
| 12 | USULAN PENERAPAN LEAN SIX SIGMA DAN FMEA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK PADA INDUSTRI MANUFAKTUR BOTOL SABUN CAIR Mario Sarisky Dwi Ellianto, Dian Setiya Widodo | III-83 |
| 13 | PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN PADA PROSES PELAPISAN Ni-TiAlN MENGGUNAKAN TEKNIK ELEKTRODEPOSISI Bagus ksatriotomo, Alief Restu S, Iwan Sugihartono, Esmar Budi, Agus Setyo Budi. | III-90 |
| 14 | PENARIKAN SAMPEL DENGAN BALANCED SAMPLING DAN PENDEKATAN BAYESIAN UNTUK SURVEI KETENAGAKERJAAN STUDI KASUS: PROVINSI KALIMANTAN TENGAH Moch. Choeril Anwar, Nur Iriawan, Brodjol Sutijo Suprih Ulama | III-93 |
| 15 | OPTIMASI MULTIRESPON PADA PROSES PEMESINAN WIRE ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI-GREY-FUZZY Dhika Aditya Purnomo, H. C. Kis Agustin, Bobby O. P. Soepangkat, Hari Subiyanto | III-103 |
| 16 | OPTIMASI MULTI RESPON PADA PROSES ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING SINKING MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI-GREY-FUZZY Rahayu Mekar Bisono, Bobby O. P. Soepangkat, H. C. Kis Agustin, Sampurno | III-111 |
| Bidang IV : Optimasi Sistem Industri | | |
| 1 | PENJADWALAN PRODUKSI BERDASARKAN MAKESPAN OPTIMAL DENGAN METODE HEIJUNKA (STUDI KASUS PADA INDUSTRI SEPEDA MOTOR DI SEMARANG) Antoni Yohanes, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo | IV-1 |

| | | |
|----|---|-------|
| 2 | PENGEMBANGAN SISTEM PERAWATAN PADA KOMPONEN SISTEM PENDINGIN LOKOMOTIF DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN PROPORTIONAL HAZARD METHOD Dhanes Tantyo Puspongoro, Andi Rahadian Wijaya | IV-7 |
| 3 | ANALISA PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE UNTUK PERBAIKAN MANAJEMEN PEMELIHARAAN PADA PROSES UNIT BURNING DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS. (STUDI KASUS : PT. XYZ TBK.) Sayyid Kutub Alfaruq, Muhammad Kholil, Novian | IV-14 |
| 4 | ANALISIS OPTIMALISASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENINGKATAN KUALITAS DAN PEMASARAN PRODUKSI KULIT MAGETAN Hani Atun Mumtahana, Sekreningsih Nita, | IV-22 |
| 5 | DETEKSI DAN ISOLASI KESALAHAN BERBASIS PD DESCRIPTOR OBSERVER MENGGUNAKAN HUKUM CTC PADA ROBOT MANIPULATOR Titi Andriani, Katherin Indriawati , Rusdhianto Effendi A.K. | IV-28 |
| 6 | PENGENDALIAN MANUEVER GERAKAN DIVING PADA UNMANNED UNDERWATER VEHICLE (UUV) MENGGUNAKAN MODEL PREDICTIVE CONTROL(MPC) Yuliyanto Agung Prabowo, Katjuk Astrowulan , Rusdhianto Effendie. AK | IV-35 |
| 7 | MODEL MATEMATIS HUBUNGAN ELEMEN MODEL BISNIS TERHADAP KESUKSESAN PERUSAHAAN Anna Suffi Hud, Subagyo | IV-42 |
| 8 | PENENTUAN LOKASI TERBAIK DALAM MENDIRIKAN TEMPAT PRODUKSI DENGAN SISTEM APLIKASI BERBASIS DECISION SUPPORT SYSTEM DAN GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM Dyah Kusumastuti, Isyalia Dwi Handayani Mudayat | IV-50 |
| 9 | OPTIMALISASI CRANE ANTI AYUN KONTROLER PD-LQR DENGAN ALGORITMA UPSO UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI PROSES BONGKAR MUAT Muh. Chærur Rijal, ST, Dr. Ir. Ari Santoso, DEA, Ir. Rusdhianto Efendi, MT | IV-56 |
| 10 | ESTIMASI PELUANG TUBRUKAN KAPAL DENGAN METODE MINIMUM DISTANCE COLLISION (MDTC), STUDI KASUS : ALUR PELAYARAN BARAT SURABAYA Benedicta Dian A., A.A.B. Dinariyana, ST., MES., Ph.D., Prof. Dr. Ketut Buda A., ST., M.Sc | IV-64 |
| 11 | PENGARUH KOMPETENSI DAN JUMLAH KRU PERAWATAN TERHADAP BIAAYA PERAWATAN KAPAL PENANGKAP IKAN DENGAN PEMODELAN DINAMIKA SISTEM Yuniar Endri P., A.A.B. Dinariyana, ST., MES. Ph.D., DR. Eng Trika Pitana, ST., M.Sc | IV-75 |

| | | |
|---|---|--------|
| 12 | PENGARUH PENGGUNAAN BODIESEL TERHADAP PERFORMA DAN KOMPONEN UTAMA PADA MOTOR POKOK KRI WELING-822 Imam Nurhadi | IV-82 |
| 13 | ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA UNIT AMONIA DAN UNIT UREA PABRIK 1A PT."X" (STUDI KASUS OEE PADA INDUSTRI PUPUK TAHUN 2010-2013) Tri Adi Putra, Dr. Chairul.Furqon, M.M | IV-89 |
| 14 | PEMODELAN DETERMINAN HARGA PRODUSEN DAN HARGA KONSUMEN BAWANG MERAH NASIONAL DENGAN METODE PERSAMAAN SIMULTAN Ratna Widyastuti dan Heri Kuswanto | IV-104 |
| 15 | STUDI KELAYAKAN KONVERSI DIESEL ENGINE BERBAHAN BAKAR MINYAK MENJADI DUAL FUEL DIESEL ENGINE PADA KAPAL CONTAINER 368 TEU M. Rizqi Fitra H., I Made Ariana, Aguk Zuhdi M.F | IV-112 |
| 16 | PENERAPAN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) ADEMPIERE MODUL MANUFACTURING MANAGEMENT PADA PT "X" Yusuf Eko Nurcahyo | IV-120 |
| 17 | MODEL FORMULASI HARGA POKOK PENJUALAN PADA JASA EKSPEDISI ANGKUTAN MOBIL Linasani Hadi, Laurence, dan Irvan Ivah Ali | IV-133 |
| 18 | PENGARUH VARIABEL PROSES GERINDA TERHADAP GAYA POTONG DAN INTEGRITAS PERMUKAAN BENDA KERJA Saiful Arif, Hari Subiyanto, Sampurno | IV-141 |
| 19 | EVALUATION OF B2C WEBSITE BASED ON THE USABILITY FACTORS BY USING FUZZY AHP & HIERARCHICAL FUZZY TOPSIS Thomy Eko Saputro | IV-148 |
| Bidang V : Perancangan Sistem Kerja & Ergonomi | | |
| 1 | ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS HARIAN DAN USIA TERHADAP POLA BERJALAN ORANG INDONESIA (STUDI KASUS KOTA MAKASSAR) Mulyadi, Ilham Bakri, Retnari Dian Mudiastuti, Nilda, Irma Nur Afiah | V-1 |
| 2 | STUDI HAZOP SIL DI AMONIAK PABRIK-3 PT. PUPUK KALTIM Basuki Rachmad | V-7 |
| 3 | EVALUASI ALAT UKUR <i>RISK ATTITUDES</i> Ratih Kusuma De wi, Budi Hartono | V-19 |
| 4 | KAJIAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI STRES KERJA MAHASISWA PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS (PPDS) Kartika Rahayu Tri Prasetya Sari, Budi Hartono | V-29 |

| | | |
|----|---|------|
| 5 | EVALUATION OF POSTURE AND WORK CONDITIONS USING OFFICE ERGONOMICS APPROACH AT DESIGN CENTER PTTA Rani Aulia Imran, Desinta Rahayu Ningtyas | V-34 |
| 6 | RISK ASSESSMENT OFFLOADING LNG DARI FLNGKE KAPAL SHUTTLE TANKER Muhamad Amril Idrus, Ketut Buda Artana, AAB Dinariyana | V-43 |
| 7 | PERANCANGAN DESAIN FASILITAS KERJA DENGAN TINJAUAN ERGONOMI PADA DEPARTEMEN PENGEMASAN DI CV. XYZ Nuzullis Lailatul Kamaliyah | V-50 |
| 8 | METODE HEART DAN SHERPA SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN HUMANERROR PADA KECELAKAAN KERJA PADA PROSES PRODUKSI TEH HITAM DI PTPN XII WONOSARI MALANG Yanuara Risna, H.M. Khilik, M. Lukman | V-56 |
| 9 | PERANCANGAN PROTOTYPE MEJA KURSI OPERATOR KOMPUTER UMM UNTUK MINIMASI REPETITIVE STRAIN INJURY Mohammad Lukman | V-67 |
| 10 | ANALISA USABILITAS SITUS UMM SEBAGAI SARANA PENERIMAAN MAHASISWA BARU Dian Palupi Restuputri | V-81 |



IV : MAKALAH BIDANG OPTIMASI SISTEM INDUSTRI

**PENJADWALAN PRODUKSI BERDASARKAN
MAKESPAN OPTIMAL DENGAN METODE HEIJUNKA
(STUDI KASUS PADA INDUSTRI SEPEDA MOTOR DI SEMARANG)**

Antoni Yohanes¹, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo²

1. Staf Pengajar, Universitas Stikubank, Semarang
 2. Staf Pengajar, Universitas Stikubank, Semarang
- E-mail: antonijohanes@gmail.com

Abstrak

Penjadwalan merupakan pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi. penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan ataupun tenaga kerja sebagai suatu kegiatan operasi dan menentukan urutan pelaksanaan kegiatan operasi. Saat ini telah dikembangkan metode dalam penjadwalan produksi yang mengutamakan waktu kerja terlebih dahulu dalam urutan proses produksinya, penjadwalan berdasarkan jumlah mesin yang ada dan penjadwalan produksi berdasarkan pengaturan laju produksi yang stabil terhadap ragam tingkat persediaan untuk memenuhi permintaan konsumen (dikenal dengan metode Heijunka). Metode Heijunka adalah meratakan produksi baik dari segi volume maupun bauran produk. Metode Heijunka tidak membuat produk berdasarkan urutan aktual dari pesanan pelanggan, yang dapat naik dan turun secara tajam, tapi mengambil jumlah total pesanan dalam satu periode dan meratakannya sehingga dibuat dalam jumlah dan bauran yang sama setiap hari. Penjadwalan dengan harga makespan terkecil merupakan urutan pengerjaan job yang paling baik. Berdasarkan data yang di peroleh dari hasil riset yang dilakukan untuk penjadwalan produksi dengan menggunakan metode Heijunka diketahui bahwa proses produksi dapat selesai pada hari ke 21 jam 13.12. Dengan jumlah total efisiensi waktu 3 jam 48 menit. Dan produk yang diprioritaskan untuk diproduksi pertama adalah Karya 200, dan yang kedua adalah Vix-R, dan yang terakhir adalah Karya 150.

Kata kunci : *penjadwalan, heijunka, volume, bauran, makespan*

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya persaingan, perusahaan harus berlomba-lomba untuk memenangkan persaingan dengan cara melayani permintaan sebaik mungkin sehingga akan menyenangkan konsumennya dan tidak terpikirkan untuk beralih ke perusahaan yang lainnya. Hal inilah yang melatarbelakangi permasalahan di PT. Triangle Motorindo Semarang yaitu bahwa jadual yang sudah ditetapkan dalam *master production schedule* (MPS) setiap bulannya selalu melebihi batas waktu yang ditentukan. Tentu hal ini menyebabkan pemborosan bagi perusahaan dan mengecewakan konsumen karena barang tidak diperoleh tepat pada waktunya. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis ingin menerapkan suatu metode penjadwalan yaitu metode *Heijunka* yang akan dibandingkan dengan metode *Campbel-Dudek_Smith* (CDS), untuk dicari *makespan* terkecil.

PT. Triangle Motorindo sebagai perusahaan *assembly* mempunyai berbagai macam jenis produk dengan jumlah permintaan yang berbeda untuk tiap jenis produknya. Karena itu di dalam penjadwalan produksinya membutuhkan metode yang dapat meminimalkan waktu tunggu konsumen, serta memaksimalkan fasilitas tenaga kerja, dan peralatan. Dengan kata lain metode Heijunka adalah metode penjadwalan produksi yang cocok digunakan untuk perusahaan dengan berbagai variasi produk dan variasi volume produksi.

Tujuan dari dilakukannya penjadwalan produksi adalah untuk mencari waktu penyelesaian tersingkat atau meminimalkan *makespan*, meminimalkan keterlambatan dari batas waktu yang telah ditentukan (*due date*), dan meminimalkan mesin *idle*. Ilustrasi prinsip perataan (*leveling*) di mana beban kerja diratakan demi kesinambungan (konsistensi kura-kura) dengan tanpa melihat variasi pesanan (kecepatan kelinci) (Liker, 2004, Chap.10). *Toyota Production System* (TPS) hanya dapat direalisasikan jika semua orang menjadi kura-kura yang lamban dan mantap daripada lari cepat dan tersentak-sentak seperti kelinci (seperti pada sistem produksi tradisional).

METODE

Rancangan Penelitian

Kestabilan diperlukan karena PT. TMS (Triangle Motorindo-Semarang) tergolong dalam *mixed-model repetitive flow shop*, yang menghasilkan produksi bermacam-macam jenis kendaraan dalam satu jalur produksi. Pemerataan diperlukan pada tahap perencanaan dan pengendalian produksi. Dimana pada penelitian ini menitikberatkan pada pemerataan pada tahap perencanaan produksi. Pada perencanaan produksi, metode pembuatan perencanaan masih menggunakan metode perhitungan yang manual dengan mengandalkan intuisi dari operator yang mengerjakan.

Hasil perhitungan seringkali tidak memenuhi konsep *heijunka*. Hasil yang ‘agak *heijunka*’ ini dapat menyebabkan variasi jumlah perencanaan produksi yang tidak terlihat pada perencanaan produksi keseluruhan. Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi, yaitu penelitian yang membandingkan suatu metode, variabel, hasil dengan standar lain yang telah diterapkan di PT. Triangle Motorindo-Semarang.

Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Triangle Motorindo Jalan Kawasan Industri BSB No. 9 Blok A5, Jatibarang, Mijen, Semarang. Dimana penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2011.

Penentuan Sumber Data

Data yang dikumpulkan merupakan data-data yang diperoleh dari hasil tanya jawab dengan orang-orang yang berwenang serta dilakukan juga pengamatan secara langsung menggunakan *stopwatch* untuk menghitung waktu operasi setiap *job*. Data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- Data waktu proses pada setiap stasiun kerja.
- Jumlah permintaan konsumen periode Juni 2014.

Sistem penjadualan Metode *Heijunka*

Sistem penjadualan produksi dengan menggunakan metode *Heijunka* sangat ditentukan oleh jumlah permintaan konsumen. Setelah jumlah permintaan konsumen diketahui kemudian akan ditentukan produk mana yang harus diprioritaskan untuk diproduksi terlebih dahulu. Setelah itu dilakukan penjadualan produksi mingguan dan penjadualan produksi harian. Tetapi sebelum melakukan penjadualan harus diketahui terlebih dahulu kapasitas produksi line A agar target produksi yang telah ditentukan tidak melebihi kapasitas produksi line A.

Data Input Penjadualan

Di PT. Triangle Motorindo setiap aktivitas proses produksi dikerjakan atau dioperasikan secara berurutan. Maka jenis penjadualannya disebut dengan penjadualan seri. Data-data yang dibutuhkan dalam perhitungan penjadualan produksi dengan Metode *Heijunka* adalah rencana produksi bulan Juni 2011, waktu pengerjaan tiap stasiun/pos kerja, waktu siklus, waktu *set up*, kapasitas produksi.

Alat Penelitian

Alat – alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- Stop Watch*
- Peralatan menulis seperti pena, pensil serta spidol.
- Buku

Menghitung Waktu Siklus

Untuk menghitung waktu siklus digunakan rumus :

$$\text{Waktu Rata-Rata Tiap Komponen} \quad Q = \frac{\sum_{n=1}^i Xni}{n}$$

$$\text{Waktu Rata-Rata Stasiun Kerja} = \frac{\sum wi}{i}$$

Keterangan :

X_{ni} = Data ke-n, *part* ke-i

n = Data Pengamatan

i = Data *part*

\bar{w}_i = Data rata-rata waktu siklus *part* ke-i

Menghitung Kecukupan Data

Uji kecukupan data dengan rumus :
$$N^1 = \left(\frac{k/s \cdot \sqrt{N(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2}}{\sum x_1} \right)^2$$

Keterangan : s = Tingkat ketelitian

k = Nilai tingkat kepercayaan dari distribusi normal

N = Jumlah pengamatan atau pengukuran yang dilakukan

x_1 = Data Pengamatan

N^1 = Banyaknya data yang diperlukan untuk tingkat kepercayaan dan ketelitian yang diinginkan

Metode Penelitian

Dalam hal ini akan diuraikan langkah–langkah atau urutan penelitian agar tujuan dan arah permasalahan yang diteliti tidak menyimpang, sehingga proses pemecahan masalah dapat terencana dan terarah seperti pada gambar 2.1.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berguna dalam merumuskan permasalahan yang akan diamati dan dibahas dalam penelitian. Identifikasi masalah harus sesuai dengan latar belakang masalah yang dibuat.

2. Referensi

Referensi merupakan landasan teori yang nantinya akan digunakan sebagai acuan di dalam tesis.

3. Pengamatan Proses Produksi

Pengamatan proses produksi dilakukan pada Line A di PT. Triangle Motorindo Semarang sebagai pemahaman kondisi lapangan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berfungsi sebagai data input di dalam penjadualan produksi yang akan diolah dengan metode *Heijunka* dan CDS.

5. Permintaan

Data permintaan diperoleh dari PT. Triangle Motorindo periode Juni 2014 yang akan dijadikan data input di dalam penjadualan produksi.

6. Penentuan Jumlah Produksi Harian

Penentuan jumlah produksi harian ini berfungsi untuk mengetahui jumlah yang harus diproduksi dalam satu hari.

7. Waktu Siklus

Waktu Siklus yang dipergunakan merupakan waktu kecepatan konveyor yang diketahui berdasarkan hasil pengamatan.

8. Waktu *Setup*

Waktu *setup* adalah waktu yang digunakan untuk menyiapkan lintas produksi (menyiapkan material, dan operator) untuk proses produksi produk selanjutnya.

9. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data ini dilakukan pada data waktu *setup* yang didapat melalui pengamatan agar diketahui data waktu *setup* yang didapat cukup atau kurang.

10. Penjadualan Produksi Dengan Metode *Heijunka* dan CDS

Setelah data input terkumpul, kemudian dilakukan penjadualan produksi dengan metode *Heijunka* dan CDS yang kemudian dibandingkan dari sisi *makespan*, berdasarkan *makespan* terkecil maka dipilihlah sebagai metode penjadualan yang akan diterapkan.

11. Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan analisa dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat memperbaiki kinerja perusahaan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data permintaan sepeda motor karya 150, 200, dan Vix-R bulan Juni terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Data Permintaan Bulan Juni 2014

| Permintaan Bulan Juni 2014 | |
|----------------------------|-----------|
| Model | Jumlah |
| Karya 150 | 808 unit |
| Vix-R | 354 unit |
| Karya 200 | 294 unit |
| Total | 1456 unit |

Hasil dari perhitungan jumlah produksi harian tertera pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Jumlah Produksi Harian

| Jumlah Produksi Harian | | |
|------------------------|------------|------------------|
| Model | Satu Bulan | Hari |
| Karya 150 | 808 unit | 39 unit per hari |
| Vix-R | 354 unit | 17 unit per hari |
| Karya 200 | 294 unit | 14 unit per hari |

Tabel 3.3. Tabel data waktu proses

| Job | 1 (Karya 150) | 2 (Karya 200) | 3 (Vix-R) |
|-------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Time (Ti) | 276 menit | 126 menit | 150 menit |

Tabel 3.4. penjadualan Produksi Hari Jumat Minggu Pertama

| Jadwal Hari Jumat Minggu Pertama | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Model | Jam | | | | | | | | |
| | 08.00 | 09.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.00 |
| | 09.00 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.00 | 17.00 |
| Karya 200 | | | 10.06 | | | | | | |
| Vix-R | | 09.48 | | | | | 13.48 | | |
| Karya 150 | | | | | | 13.30 | | | |

Tabel 3.5. Pembagian Warna Hari Jumat Minggu Pertama

| Karya 150 | | Karya 200 | | Vix-R | |
|-----------|---------|-----------|---------|-------|---------|
| Warna | Jumlah | Warna | Jumlah | Warna | Jumlah |
| Merah | 23 | Merah | 4 | Merah | 10 |
| Biru | 7 | Biru | 8 | Hijau | 7 |
| | | Kuning | 2 | | |
| Total | 30 unit | Total | 14 unit | Total | 17 unit |

Hasil penjadwalan menunjukkan bahwa pada hari terakhir yaitu hari Jumat minggu ke-5 bahwa proses produksi terdapat efisiensi atau sisa waktu sebesar 3 jam 48 menit. Efisiensi waktu pada penjadwalan produksi dengan menggunakan metode Heijunka tidak mengurangi target produksi total pada bulan Juli.

Hasil perbandingan dengan metode CDS diperoleh dua urutan antara *makespan* 1 dan *makespan* 2, berdasarkan *makespan* terkecil maka dipilih *makespan* 2 dengan urutan 1 – 3 - 2 dan *makespan*nya sebesar 1275,14 menit atau 21,25 jam. Dengan demikian untuk membuat tiga jenis kendaraan dalam satu hari yaitu Karya 150 (39 unit), Karya 200 (14 unit) dan Vix-R (17 unit) membutuhkan waktu selama 21,25 jam, padahal jumlah jam kerja dalam sehari hanya 8 jam saja. Hal ini jelas akan melebihi target waktu yang ditentukan (1 bulan) dan pada akhirnya akan menambah beban biaya perusahaan (lembur atau subkontrak) dan jika terjadi keterlambatan akan mengecewakan konsumen (biaya tunggu). Jumlah unit total masing-masing metode disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Jumlah unit masing-masing metode dalam bulan Juni 2014

| Model | Permintaan Bulan Juni 2011 | Realisasi | Heijunka | CDS |
|-----------|----------------------------|-----------|-----------|----------|
| Karya 150 | 808 unit | 723 | 808 | 323 |
| Vix-R | 354 unit | 328 | 354 | 140 |
| Karya 200 | 294 unit | 280 | 294 | 115 |
| Total | 1456 unit | 1331 unit | 1456 unit | 578 unit |

Efisiensi dari total unit di atas jika dibandingkan dengan *Master Production Schedule* (MPS):

1. Produksi aktual = $1348 / 1456 * 100 \%$
= 92,58 %
2. Metode *Heijunka* = $1456 / 1456 * 100 \%$
= 100 %
3. Metode CDS = $578 / 1456 * 100 \%$
= 39,70 %

Melihat hasil perbandingan efisiensi di atas dan *makespan* kedua metode yaitu *Heijunka* dan Campbell-Dudek-Smith (CDS) maka dapat dipastikan bahwa metode yang paling cocok untuk diterapkan di perusahaan VIAR yaitu metode *Heijunka*, karena mempunyai *makespan* yang lebih kecil dan efisiensi pencapaian hasil terbesar dengan *varian* jenis merata, bahkan mampu menyelesaikan semua jumlah unit yang direncanakan lebih cepat beberapa jam dari total waktu yang disediakan.

KESIMPULAN

1. Penjadwalan yang sesuai untuk diterapkan di PT. Triangle Motorindo Semarang yaitu dengan metode *Heijunka* berdasarkan *makespan* total terkecil yaitu 172 jam 12 menit dan efisiensi terbesar yaitu 100 %.
- 2 Dengan melakukan penjadwalan menggunakan metode *Heijunka* dapat diketahui bahwa permintaan produk pada bulan Juni 2011 dapat terselesaikan pada hari kerja ke 21 jam 13.12 dengan jumlah produksi



pada minggu pertama untuk Karya 150 = 30 unit, untuk Vix-R = 47 unit, untuk Karya 200 = 61 unit. Pada minggu kedua untuk Karya 150 = 193 unit, untuk Vix-R = 85 unit, untuk Karya 200 = 70 unit. Pada minggu ketiga untuk Karya 150 = 180 unit, untuk Vix-R = 85 unit, untuk Karya 200 = 70 unit. Pada minggu keempat untuk Karya 150 = 202 unit, untuk Vix-R = 84 unit, untuk Karya 200 = 70 unit. Pada minggu kelima untuk Karya 150 = 161 unit, untuk Vix-R = 82 unit, untuk Karya 200 = 69 unit.

REFERENSI

- Ginting, Rosnani, 2009, *Penjadwalan Mesin*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Liker, Jeffrey K., 2006, *The Toyota Way*, Penerbit Erlangga.
- Kusnadi, Eris, 12 November 2009, *Heijunka Dalam Penjadwalan produksi*, *eRisk Blog*, diunduh pada 14 Juli 2011 pukul 20.10 WIB <http://erisx.wordpress.com/2009/11/12/heijunka-dalam-penjadwalan-produksi-product-production-leveling/>
- Jones, Daniel T, Aug 2006, *Heijunka: Leveling Production*, *Manufacturing Engineering*, http://www.HEIJUNKA_LEVELING_PRODUCTION_Manufacturing_Engineering_Find_Articles_at_BNET.htm
- Hofmann, Chris, 3 Mar 2010, *Production levelling with heijunka*, <http://chohmann.free.fr/>
- João F. Amâncio de Moraes, *Established in December 2010, The Importance of Heijunka, Modelo Watermark. Tecnologia do Blogger*, <http://www.importance-of-heijunka.html>
- Andreas Hüttmeir, Suzanne de Treville, Ann van Ackere, Léonard Monnier and Johann Prenninger, 2009, *Trading off between heijunka and just-in-sequence*, *International Journal of Production Economics*, 2009, vol. 118, issue 2, pages 501-507
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics*. Mc. Graw-Hill, Inc, New York.