ISBN: 978-979-18265-4-9

Teknik Industri

Prosiding

Peran Sistem Inovasi Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat

Seminar Nasional Teknologi Industri 2012

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Trisakti

Jakarta, 28 Juni 2012

PERTAMINA Fastron

SEMEN GRESIK
KOKOH TAK TERTANDINGI!

BukitAsam

104.2 MSTRI FM

 ISBN : 978-979-18265-4-9

DAFTAR ISI

I. Halaman Judul i
II. Kata Pengantar ii
III. Daftar Isi iii
IV. Teknik Industri

Agustinus Gatot Bintoro dan Y. Sigit Purnomo WP. I001-1 s/d 11
PENGEMBANGAN LOGISTIK BENCANA: PEMBELAJARAN DARI PENANGANAN BENCANA ERUPSI MERAPI

Amal Witonohadi , Tono Sukarnoto, Razy Rakhmadi Putra I002-1 s/d 6
USULAN PERANCANGAN PROSES *STAMP NUMBER ENGINE TEROTOMASI DI PT. MKY*

Amelia Santoso, Dina Natalia Prayogo dan David Ongkowidjoyo I003-1 s/d 6
SPLIT DELIVERY VEHICLE ROUTING PROBLEM YANG MENYEIMBANGKAN TOTAL WAKTU LAYANAN

Andre Sugijoko, Trifenaus Prabu Hidayat I004-1 s/d 6
PENJADWALAN *FLOW SHOP* MENGGUNAKAN ALGORITMA *BEE COLONY*

Augustina Asih Rumanti, Iwan Inrawan Wiratmadja, Trifenaus Prabu Hidayat I005-1 s/d 6
KAJIAN AWAL PENGEMBANGAN MODEL *TACIT KNOWLEDGE* TERHADAP INOVASI DALAM AKTIVITAS PENGAJARAN PADA PERGURUAN TINGGI

Aventi I006-1 s/d 6
BIAYA PENGANGKUTAN KAYU GALAM SEBAGAI BAHAN BANGUNAN PEMBUATAN RUMAH

Bernadi mubarok, Nurlailah. Badariah, Rina fitriana. I007-1 s/d 6
PERANCANGAN PENGUKURAN KINERJA DENGAN MENGUNAKAN *HR SCORECARD* PADA HCM PT APLIKANUSA LINTASARTA

C. Nuraini, Alfia Estitika I008-1 s/d 6
EMBER LIPAT SERBAGUNA YANG ERGONOMIS

Ch. Desi Kusmindari , Andries Anwar I009-1 s/ 5
BULLWHIP EFFECT TERHADAP OPTIMALISASI BIAYA PRODUKSI DAN DISTRIBUSI DENGAN PENDEKATAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*

Daisy Ade Riany Diem , Triwulandari S. Dewayana, Dadan U.Daihani I010-1 s/d 6
FORMULASI STRATEGI PENINGKATAN DAYA SAING PROGRAM STUDI STUDI KASUS : PRODI TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG

Diah Pramestari I011-1 s/d 7
PENENTUAN PRIORITAS PENYEDIA MEDIA KOMUNIKASI MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

 ISBN : 978-979-18265-4-9

Dina Natalia Prayogo I012-1 s/d 6
MODEL OPTIMASI MULTI OBJECTIVE UNTUK PERENCANAAN PERSEDIAAN MULTI PRODUK DARI MULTI SUPPLIER DENGAN MEMPERHATIKAN DUE DATE

Docki Saraswati, Sumiharni Batubara, Tya Amelia I013-1 s/d 7
PENENTUAN PEMASOK DAN UKURAN *LOT* PEMESANAN DENGAN *ANALITYC HIERARCHY PROCESS - MIXED INTEGER PROGRAMMING*: STUDI KASUS DI PT. TATA BROS SEJAHTERA

E. Agung Prayogo Hadi Putra, Zulfa Fitri Ikatrinasari I014-1 s/d 6
PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* MELALUI METODE GEMBA KAIZEN DENGAN PENDEKATAN SIKLUS PDCA UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DI PT. XYZ, BEKASI

Eric Wibisono & Lisa Mardiono I015-1 s/d 8
KAJIAN *STATE-OF-THE-ART* PENERAPAN PENGUKURAN KINERJA PADA PERGURUAN TINGGI

Fatik Rahayu, Ayu Ekasari I016-1 s/d 6
IDENTIFIKASI INSTRUMEN : *PEOPLE BASED LEARNING EVALUATION MODEL* UNTUK MENGATASI KETIDAKPUASAN *STAKEHOLDERS*

Idris Asmuni, I Nyoman Pujawan, Udisubakti Ciptomulyono I017-1 s/d 7
PENGEMBANGAN MODEL *REVERSE LOGISTICS* DENGAN PENDEKATAN *GOAL PROGRAMMING* PADA PRODUK *ORIGINAL EQUIPMENT MANUFACTURERS (OEMs)*

Ignatius P Aji W, Syamsir Abduh I018-1 s/d 9
ANALISIS PENGARUH KEPUASAN SUPPLIER TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PERUSAHAAN (STUDI KASUS PADA KOPERASI UNIT DESA MOJOSONGO KABUPATEN BOYOLALI TAHUN 2011)

Iin Mu'minah, Wahyu W. Pamungkas, Wahdat Kurdi I019-1 s/d 5
SISTEM INFORMASI PASAR DAN MONITORING HARGA BERAS DI INDONESIA

Iveline Anne Marie I020-1 s/d 6
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENINGKATAN DAYA SAING PERUSAHAAN (STUDI KASUS DI RESTAURANT X)

Jerry Agus Arlianto, Amelia Santoso, Lita Meliana I021-1 s/d 6
PERANCANGAN MODEL SISTEM DINAMIS UNTUK PERENCANAAN TANAM BUNGA KRISAN MULTI VARIETAS

Johnson Saragih, Rina Fitriana, Nadira I022-1 s/d 6
USULAN PERBAIKAN PROSES PELAPISAN *HOT DIP GALVANIZING* BERDASARKAN *FUZZY FAILURE MODE AND EFEECT ANALYSIS* DI PT CITRA GALVANIZING INDONESIA

Linda Herawati Gunawan, Budi Santoso Goutama Yunia C. Evanti I023-1 s/d 6
PERANCANGAN RUANG KELAS ORIENTASI DAN MOBILITAS BAGI PENYANDANG TUNANETRA (STUDI KASUS DI YPAB "TEGALSARI", SURABAYA)

Linda Herawati Gunawan, Silky Perdanawati, Carolynn I024-1 s/d 7
PERANCANGAN ALAT BANTU KOMUNIKASI BAGI ANAK PENDERITA CELEBRAL PALSY (CP)

Lisa Mardiono I025-1 s/d 6
STUDI EKSPLORASI PENGGUNAAN MODEL *PERFORMANCE PRISM* DALAM MENGUKUR KINERJA ORGANISASI

Lobes Herdiman, Retno Wulan Damayanti dan Esha Darwinsa I026-1 s/d 6
PERANCANGAN HEART RATE MONITOR SECARA REAL TIME BERTRANSMISI WIRELESS UNTUK MENGUKUR DENYUT JANTUNG

M. Arbi Hadiyat I027-1 s/d 6
PENERAPAN OPTIMASI MULTIRESPON MENGGUNAKAN *HYBRID PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* - TAGUCHI PADA PROSES TURNING MATERIAL POLYACETAL

Margareta Chen, Dadang Surjasa I028-1 s/d 6
USULAN PERANCANGAN *ELECTRONIC SUPPLY CHAIN* PADA PT INDRALOKA BINAKARYA IKA

Nurlailah Badariah I029-1 s/d 7
PERANCANGAN MODEL PENGUKURAN KINERJA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS TRISAKTI

Putiri Bhuana Katili, Nurul Ummi, Ipan Maulana I030-1 s/d 6
ANALISIS RESIKO KERJA PADA PROSES *START UP* BOILER-TURBIN UNIT 1 DENGAN METODE *ENTERPRISE RISK MANAGEMENT DI PT. X*

Renova, Syamsir Abduh I031-1 s/d 8
ANALISIS BIAYA, WAKTU DAN KUALITAS TERHADAP PENYELESAIAN PROYEK (STUDI KASUS DI PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PERSERO) TBK.)

Rina Fitriana , Nurlailah Badariah , Eris Ernawati. I032-1 s/d 6
PERANCANGAN HR SCORECARD PADA PT.B

Ronald Albert Rachmadi, Mariani Felly Logio I033-1 s/d 7
PENGUKURAN DAN ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS CCNO DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA

Rosita Meitha, Joniarto Parung I034-1 s/d 6
PERANCANGAN SISTEM PENILAIAN KREDIT BANK (CREDIT SCORING) UNTUK PEMBERIAN KREDIT MODAL KERJA USAHA KECIL MENENGAH DENGAN MENGADOPSI METODE PENGUKURAN KERJA KUANTITATIF DAN KUALITATIF

 ISBN : 978-979-18265-4-9

Rosnani Ginting, Susanto I035-1 s/d 6
ANALISIS KUALITAS PELAYANAN JASA PENDIDIKAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY *SERVQUAL* DAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT DI SMA XYZ

Setijadi I036-1 s/d 6
ANALISIS PENATAAN LANJUTAN WILAYAH PENYALURAN PADA RANTAI PASOK PENDISTRIBUSIAN LPG TERTENTU: STUDI KASUS DI KOTA BATU MALANG

Sri Lisa Susanty, Lisa Ratnasari, Garendra Gatot. A I037-1 s/d 6
ANALISA PEMILIHAN PEMASOK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DI PT. "X"

Terry Karnadi, Hotma Antoni Hutahaean I038-1 s/d 6
PERANCANGAN *LEAN MANUFACTURING SYSTEM* UNTUK MEMINIMASI *WASTE* PADA LANTAI PRODUKSI

Toni Satrio Anggoro, Syamsir Abduh I039-1 s/d 6
PENGARUH *AFFECTIVE TRUST* DAN *TRUST COMPETENCY* TERHADAP *LOGISTIC EFFICIENCY* MELALUI *JOINT DECISION MAKING*, *INFORMATION SHARING*, *BENEFIT AND RISK SHARING* PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Wawan Kurniawan I040-1 s/d 5
PERBANDINGAN SISTEM STANDAR MANAJEMEN PADA INDUSTRI KELAPA SAWIT INDONESIA

Winnie Septiani, Didien Suhardini, Emelia Sari I041-1 s/d 6
PERANCANGAN MODEL UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PADAPENGUKURAN KINERJA PERAWATAN LOKOMOTIF (STUDI KASUS DI PT.KAI)

Yunizurwan I042-1 s/d 6
UPAYA MENINGKATKAN KEGIATAN YANG MEMBERIKAN NILAI TAMBAH DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA UNIT STERILIZER PT. I.R (STUDI KASUS)

 ISBN : 978-979-18265-4-9

SPLIT DELIVERY VEHICLE ROUTING PROBLEM YANG MENYEIMBANGKAN TOTAL WAKTU LAYANAN

Amelia Santoso, Dina Natalia Prayogo dan David Ongkowidjoyo
Jurusan Teknik Industri, Universitas Surabaya
Email: amelia@ubaya.ac.id

Abstrak

Pengaturan rute perjalanan kendaraan (*vehicle routing*) sangat diperlukan dalam sistem distribusi untuk meminimumkan total biaya transportasi. Paper ini membahas model *split delivery vehicle routing problem* (SDVRP) yang memperhatikan keseimbangan total waktu layanan perjalanan semua kendaraan (SDVRP with Balanced Total Service Time atau SDVRPBTST) dan waktu operasi konsumen (*time window*). Metode Tabu Search memberikan hasil yang relatif sama (berbeda 1,61%) dengan waktu yang diperlukan lebih kecil 99% dari metode optimasi. Tabu Search memberikan keseimbangan penggunaan kendaraan yang lebih baik.

Kata kunci: *split delivery, balanced total service time, tabu search*

Pendahuluan

Kecepatan waktu pengiriman merupakan salah satu tuntutan konsumen selain biaya pengiriman yang minimum. Oleh karena itu pengaturan rute kendaraan pengiriman (*vehicle routing problem*) dalam suatu sistem distribusi merupakan hal yang penting. Secara umum, *vehicle routing problem* (VRP) dapat diartikan sebagai masalah pengiriman dari produsen ke konsumen yang fokus pada pencarian rute perjalanan kendaraan dengan total biaya transportasi minimum (Bodin et al., 1983).

Split delivery vehicle routing problem (SDVRP) adalah model VRP yang mengijinkan seorang konsumen dikunjungi lebih dari satu kendaraan karena permintaannya melebihi kapasitas kendaraan (Dror dan Tredeau, 1989; Jin et al., 2008). Tavakkoli-Moghaddam et al. (2007) mengembangkan model SDVRP yang sudah mempertimbangkan kapasitas kendaraan.

Berbagai model VRP di atas belum mempertimbangkan batasan waktu layanan yang diinginkan oleh konsumen. Ho dan Haugland (2004) mengembangkan model pengaturan rute kendaraan pengiriman dengan mempertimbangkan *split delivery* dan waktu layanan yang diinginkan oleh konsumen. Model SDVRP ini dikenal dengan nama *Vehicle Routing Problem with Time Window* and *Split Delivery* (VRPTWSD).

Pada beberapa kasus diketemukan sopir kendaraan merasa tidak adil karena perbedaan muatan yang diangkut oleh seluruh kendaraan dengan biaya yang sama. Lee dan Ueng (1999) mengembangkan model VRP yang menyeimbangkan muatan yang dibawa di setiap kendaraan (*VRP with Load Balancing*). Kritikos dan Ioannou (2010) mengembangkan model Lee dan Ueng (1999) dengan menambahkan pertimbangan waktu layanan yang diinginkan konsumen. Model yang dikembangkan Kritikos dan Ioannou (2010) disebut *balanced cargo vehicle routing problem with time window* (BCVRPTW).

Dengan memperhatikan kelebihan dan kelemahan masing-masing model yang dibahas di atas, penelitian ini mengembangkan model VRP yang mempertimbangan pengiriman ke konsumen dapat dilakukan oleh 1 kendaraan atau lebih, keseimbangan total waktu layanan dan waktu layanan yang diinginkan konsumen. Model ini disebut *Split Delivery Vehicle Routing Problem with Balanced Total Service Time* (SDVRPBTST). Tujuan model ini menentukan rute pengiriman dengan total biaya transportasi minimal dan memperhatikan keseimbangan total waktu layanan. Untuk membantu mendapatkan keputusan yang mendekati optimum dan lebih cepat dari metode optimasi, dilakukan perancangan algoritma *Tabu Search*.

Framework Penelitian

Model pengaturan rute kendaraan pengiriman yang dikembangkan mempertimbangkan pengiriman ke konsumen dapat dilakukan oleh 1 kendaraan atau lebih, keseimbangan total waktu layanan dan waktu layanan yang diinginkan oleh konsumen (SDVRPBTST). Model ini akan dikembangkan dengan cara mengintegrasikan model yang dikembangkan oleh Kritikos dan Ioannou (2010) dan model Ho dan Haugland (2004).