

PROSIDING

Seminar Sistem Produksi XI Dan Seminar Nasional VI Manajemen dan Rekayasa Kualitas

"Operational Excellence towards Sustainability"

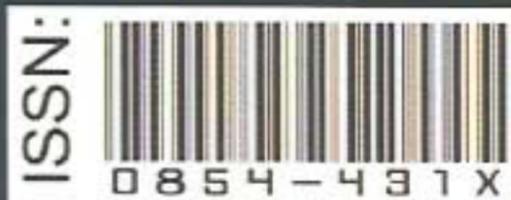
Hilton Hotel, Bandung – Indonesia, 1 Oktober 2015

**SSP XI
SNMRK VI**

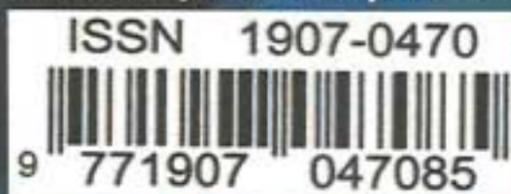
Penyelenggara :



Seminar Sistem Produksi XI – ISSN: 0854-431X



Seminar Nasional VI Manajemen Rekayasa Kualitas: 1907-0470



Kata Pengantar

Seminar Sistem Produksi (SSP) dan Seminar Nasional Manajemen Rekayasa Kualitas (SNMRK) merupakan dua dari sekian seminar nasional dalam bidang keteknik industri. SSP telah dilaksanakan sebanyak 10 kali dalam 3 dekade terakhir, sementara SNMRK telah dilaksanakan sebanyak 5 kali dalam 1 dekade terakhir. Alhamdulillah, pada tahun ini, SSP dan SNMRK kembali dilaksanakan melalui satu seminar yang dilaksanakan di Kota Bandung, 1 Oktober 2015. Seminar ini melibatkan kepanitiaan dari beberapa universitas, yakni Program Studi Teknik Industri Universitas Telkom, Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Nasional, dan Kelompok Keahlian Sistem Manufaktur Institut Teknologi Bandung dengan dukungan dari Badan Kerjasama Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri, Badan Kejuruan Teknik Industri, dan Ikatan Sarjana Teknik Industri dan Manajemen Industri.

SSP XI dan SNMRK VI memiliki tema "*Operational Excellence towards Sustainability*" untuk menyambut tantangan perdagangan bebas yang akan dihadapi bangsa Indonesia dalam waktu dekat. Melalui seminar ini, para peneliti dan akademisi diharapkan dapat bertukar pikiran mengenai hasil penelitiannya dan dapat berdiskusi untuk memberikan saran perbaikan untuk meningkatkan daya saing bangsa Indonesia di dunia Industri.

Jurnal makalah yang berkontribusi pada seminar ini sebanyak 58 makalah yang berasal dari 22 perguruan tinggi dan 1 orang praktisi yang dikelompokkan ke dalam 11 macam topik penelitian baik terkait dengan manajemen dan rekayasa kualitas maupun sistem produksi. Semoga penyelenggaraan seminar ini dapat memberi manfaat dalam memajukan keilmuan di Indonesia, khususnya di bidang manufaktur.

Bandung, September 2015

Panitia Seminar Sistem Produksi XI &
Seminar Nasional VI Manajemen dan Rekayasa Kualitas

STRUKTUR KEPANITIAN SSP XI DAN SNMRK VI

Steering Committee & Reviewer

1. Prof. Ir. Harsono Taroepratjeka, MSIE, Ph.D.
2. Prof. Dr. Ir. Bermawi P. Iskandar, M.Sc., Ph.D.
3. Prof. Dr. Abdul Hakim Halim
4. Prof. Dr. Ir. Dradjad Irianto, M. Eng.
5. Dr. Iwan I. Wiratmadja
6. Dr. Ir. T.M.A. Ari Samadhi, MSIE., Ph.D.
7. Ir. Rachmawati Wangsaputra, M.T., Ph.D.
8. Dr. Ir. Anas Ma'ruf, M.T.
9. Dr. Ir. Sukoyo, M.T.
10. Dr. Wisnu Aribowo, S.T., M.T.
11. Dr. Kusmaningrum Leksananto
12. Cahyadi Nugraha, S.T., M.T.
13. Arif Imran, Ph.D
14. Ir. Emsosfi Zaini, M.T.
15. Dr. Ir. Dida Dyah Damayanti, M.EngSC
16. Dr. Ir. Luciana Andrawina, M.T.
17. Dr. Kinley Aritonang
18. Catharina Badra Nawangpalupi, Ph.D.
19. Dr. Ir. Tjutju Tarliah Dimiyati, MSIE
20. Dr. Cucuk Nur Rosyidi, S.T., M.T.
21. Moses Laksono Singgih, S.T., MSc, MRegSc, Ph.D.

Operating Committee

1. Muhammad Akbar, S.T., M.T.
2. Sugih Arijanto, S.T., M.M.
3. Drs. Hari Adianto, M.T.
4. Rio Aurachman, S.T., M.T.
5. Atya Nur Aisha, S.T., M.T.
6. Asisten Laboratorium Sistem Produksi ITB

Afiq Bariz	Dennis Adiprawira	Ratna Widya
Ahmad Imaduddin	Jordan Syein	Rizka Septriana Maharani
Amalia Dwi Lestari	Miranda Jayatri	Tommy Anglomas
Anugrah Rusdianto	Mustika Sari	Vionita Atricia Wijaya
Arini Rahmawati	Nurul Lathifah	Yasmin Aruni
Arsy Karima Zahra	Qurrota A'yuni	Yuni Bella Pertiwi
Citra Bulan Astrid	Rania Dian Savitri	
7. Asisten Mahasiswa Prodi Teknik Industri ITENAS

Arty Dewi Raspati	Fithri H Megantari
Pandu Djati Sentano	Rima Novyani Putri
Anggita Muthia Dewi	
8. Asisten Mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Telkom

Vito Abisena	Aminah Umi Khamidah	Syifa Pratiwi Arianti
Riska Anggreani	Sita Nurlailly	Shadika
Anna Annida N	Annisa Puspa Sari	Ghyna Nur Fajrianti
Terrin Eliska	Noviana	

GRUP-1
SUSTAINABILITY

Hasibuan, S. & Adiyatna, H.

PROFIL PEMANFAATAN TEKNOLOGI PADA INDUSTRI OLAHAN RUMPUT LAUT INDONESIA

(Halaman A-1)

Pratiwi, R. & Wangsaputra, R.

PENENTUAN WAKTU SIKLUS PROSES INJEKSI PLASTIK UNTUK MEMINIMASI BIAYA PRODUKSI DALAM KONSEP LEAN DAN GREEN

(Halaman A-15)

Amrina, E., Putri, N. T., & Kamil, I.

KONSEP SUSTAINABILITY DALAM PENDIDIKAN DAN KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI

(Halaman A-25)

Sari, Y., Hidayat M. A., & Loa, J. L.

PEMODELAN SUSTAINABLE LIFESTYLE TERHADAP KESIAPAN MENGHADAPI ASEAN ECONOMIC COMMUNITY DENGAN STRUCTURAL EQUATION MODELING (STUDI KASUS: KOTA SURABAYA)

(Halaman A-33)

Mustajib, M. I., Anam, C., Prasetyo, T., Ilhamsah, H. A., Soenoko, R., & Sugiono

OPTIMASI MUTIRESPOON PROSES SUSTAINABLE MACHINING PADA MESIN CNC MILLING MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI-PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)

(Halaman A-47)

GRUP-2
*Manajemen dan
Rekayasa Kualitas*

Siregar, K. & Syahputri, K.

USULAN PERBAIKAN KUALITAS PELAYANAN DENGAN INTEGRASI METODE FUZZY-SERVQUAL DAN RCA (ROOT CAUSE ANALYSIS) DI BANK X

(Halaman B-1)

Sari, R. M. & Syahputri, K.

PERBAIKAN METODE KERJA DENGAN PEMBUATAN STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP) PADA PROSES PRODUKSI CAST BRONZE DI PT. XY

(Halaman B-9)

Syahputri, K., Sari, R. M., & Sinaga, T. S.

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUALITAS VCO (VIRGIN COCONUT OIL) DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANAVA

(Halaman B-17)

Fithri, P., Putri N. T., & Putra, A. P.

PERANCANGAN DOKUMEN SISTEM MANAJEMEN MUTU CV. CHERRY SARANA AGRO

(Halaman B-25)

Cahyono, O. A. & Wangsaputra, R.

USULAN PERBAIKAN PROSES PRODUKSI HATCH SPIN ASSY VH-B90GJN PADA PT DAIJO INDUSTRIAL (PLASTIC INJECTION DEPARTMENT) DENGAN METODE SIX SIGMA

(Halaman B-37)

Adianto, H., Rahman, F. A., & Rispianda

USULAN PENINGKATAN KUALITAS KAPAS HASIL PEREBUSAN MELALUI RANCANGAN EKSPERIMEN METODE TAGUCHI

(Halaman B-55)

Ariyanti, F. D. & Kurnia, M. I.

IMPLEMENTASI METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS, CAUSE-EFFECT DAN PARETO DIAGRAM PADA PERUSAHAAN STICKER PRINTING

(Halaman B-69)

Harsono, A., Novirani, D., & Fakhrudin, F. D. F

PERBAIKAN PROSES PENGISIAN TABUNG GAS ELPIJI 3 KG MENGIKUTI METODE SIX SIGMA DI PT. PATRA TRADING

(Halaman B-83)

Hadiyat, M. A.

SHAININ-LIKE CLASSICAL DESIGN OF EXPERIMENT: PENERAPAN DESIGN OF EXPERIMENT
TANPA MENGHENTIKAN PROSES ATAU MESIN PRODUKSI

(Halaman B-99)

Rofifah, N. A., Akbar, M., & Irianto, D.

PERANCANGAN STANDAR PERALATAN KONVERSI BAHAN BAKAR LPG UNTUK MESIN DUAL
FUEL BENSIN DAN GAS PADA PERAHU NELAYAN

(Halaman B-109)

Sari, Y., Hadiyat, M. A., Beatrice, C.

DESAIN DAN IMPLEMENTASI LEAN QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

(Halaman B-123)

Suryanto, A., Rahmalina, D., & Kasih T. P.

OPTIMASI PARAMETER PROSES LAS TITIK (RESISTANCE SPOT WELDING) PADA PLAT BAJA
DENGAN METODE TAGUCHI

(Halaman B-137)

Rahmawati, D. F. & Wiratmadja, I. I.

PENGEMBANGAN MODEL PENGARUH SOFT TQM TERHADAP ORGANIZATION COMMITMENT
DAN ORGANIZATIONAL PERFORMANCE STUDI KASUS PT. ASTRA OTOPARTS DIVISI ADIWIRA
PLASTIK

(Halaman B-147)

GRUP-3
*Pengembangan &
Perancangan Produk*

Mariawati, A. S. & Didin, F. S.

ANALISA GERAK AKTIF & PASIF TANGAN PASIEN PASCA STROKE KATEGORI MMT 4 SEBAGAI
DASAR PERANCANGAN ALAT BANTU REHABILITASI

(Halaman C-1)

Arif, M. & Purnomo, T.

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN PERAJANG SINGKONG DENGAN PENDEKATAN
ERGONOMI DAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)

(Halaman C-11)

Anizar & Tarigan, U.

PERBAIKAN DISAIN ALAT PENGUPAS KULIT KOPI UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KOPI
ATENG

(Halaman C-27)

Ginting, R., Ginting, T. U. H. S., & Buchari

KAJIAN PENGEMBANGAN METODE KANO DAN QFD PADA PERANCANGAN PRODUK SARUNG
TANGAN

(Halaman C-37)

Siregar, K., Ginting, R., & Siregar, I.

PENYUSUNAN KEBUTUHAN PELAYANAN UNIT HEMODIALISIS MENGGUNAKAN KANSEI
ENGINEERING SERTA APLIKASI QFD

(Halaman C-45)

Gunawan, L. H., Iska, Amelia

PERANCANGAN SARANA BANTU TERAPI UNTUK ANAK DISLEKSIA USIA 6-8 TAHUN DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI

(Halaman C-55)

Melliana, Mesra, T., & Almasrizal

PERANCANGAN ALAT PENJERNIHAN AIR YANG EKONOMIS

(Halaman C-63)

Widaningrum, D. L.

CONSUMER PERCEPTION TOWARDS READY-TO-EAT PRODUCTS AT CONVENIENCE STORE

(Halaman C-73)

GRUP-4

***Perencanaan, Pengendalian
Produksi & Sistem Produksi***

Putri, N. T. & Mustaqim, R.

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PEMBUATAN READYMIX K-350 DENGAN METODE LOT SIZING DINAMIS (STUDI KASUS : PT.IGASAR)

(Halaman D-1)

Wadana, B. R. & Ma'ruf, A.

USULAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NOVEL HEURISTIC APPROACH UNTUK MEMINIMASI MAKESPAN DI CV KAWANI TEKNO NUSANTARA

(Halaman D-15)

Rifqi, M. & Ma'ruf, A.

USULAN PENJADWALAN PRODUKSI HYBRID DENGAN PENDEKATAN WORKLOAD CONTROL DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR MAKE-TO-ORDER

(Halaman D-27)

Puspawardhani, G. & Yusriski, R.

PENJADWALAN JOB UNTUK SISTEM PRODUKSI MAKE TO ORDER ASSEMBLY SHOP DENGAN TUJUAN MEMINIMUMKAN MAKESPAN

(Halaman D-41)

Khannan, M. S. A., Ma'ruf, A., Wangsaputra, R., Sutrisno, & Wibawa, T.

METODE ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENYELESAIAN MODEL CELLULAR MANUFACTURING SYSTEM YANG MEMPERTIMBANGKAN FLEKSIBILITAS URUTAN PROSES DAN PERUBAHAN DEMAND

(Halaman D-49)

Dilianaputri, A. & Wangsaputra, R.

PERANCANGAN MEKANISME SISTEM PRODUKSI TARIK PADA LINI PRODUKSI LEADING EDGE SKIN PESAWAT A320 PT. DIRGANTARA INDONESIA

(Halaman D-63)

GRUP-5
Sistem Informasi dan Otomasi
Sistem Produksi

Nugraha, C. & Sarjono, R.

SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS PLC UNTUK PEMBELAJARAN OTOMASI INDUSTRI DI
PRODI TEKNIK INDUSTRI ITENAS

(Halaman E-1)

Nugraha, C. & Arijanto, S.

RANCANGAN SISTEM PERANGKAT LUNAK INTERNAL ASSESSMENT PENGUKURAN KINERJA
MBCFPE BERBASIS KPKU- BUMN TAHAP II (6 KRITERIA PROSES + KRITERIA HASIL)

(Halaman E-9)

GRUP-6
Manajemen Proyek

Pratami, D., Octaviana, L., & Haryono, I.

PERANCANGAN DOKUMEN AUDIT MANAJEMEN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN 10
KNOWLEDGE AREA PMBOK EDISI 5

(Halaman F-1)

GRUP-7

***Perancangan Tata
Letak Fasilitas***

Nathaniel, P. & Ma'ruf, A.

PERANCANGAN TATA LETAK PABRIK BIODIESEL KEMIRI MINYAK PADA PT. BAS
MENGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING

(Halaman G-1)

Hilmi, F. & Ma'ruf, A.

USULAN METODE PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG BARANG JADI STUDI KASUS: PT XYZ

(Halaman G-19)

Darmawan, R. I., Iqbal, M., Pratami, D., & Puspita, I. A.

PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN ALGORITMA CRAFT

(Halaman G-33)

Aminda, D. & Ma'ruf, A.

PERANCANGAN TATA LETAK PABRIK DAN PENUGASAN PRODUK KE MESIN BERDUPLIKASI
UNTUK MEMINIMASI JARAK PERPINDAHAN MATERIAL

(Halaman G-45)

GRUP-8

***Sistem Pemeliharaan dan
Garansi Produk***

Husniah, H., Cakravastia, A., Liyawarman, N. & Iskandar, B. P.

OPTIMAL PREVENTIVE MAINTENANCE OF A REVENUE-EARNING ASSETS (CASE STUDY IN TUHUP COAL MINING SITE)

(Halaman H-1)

Soemadi, K., Iskandar, B. P., & Taroepratjeka, H.

OPTIMISASI PERAWATAN SISTEM TERDEGRADASI STOKASTIK DENGAN PERLAKUAN OVERHAUL DAN PENGGANTIAN

(Halaman H-11)

Ariani, F. & Siregar, S. F.

ANALISIS TINGKAT REALIBILITY ENGINEERING PADA MESIN FURNACE DI PT. ABC

(Halaman H-27)

GRUP-9

***Manajemen Teknologi &
Transfer Pengetahuan***

Zatnika, G. G. G. N., Wiratmadja, I. I.

PENGEMBANGAN MODEL TRANSFER PENGETAHUAN ANTARINDIVIDU TENTANG LISTRIK PRABAYAR (STUDI PADA PT PLN DISTRIBUSI JAWA BARAT DAN BANTEN)

(Halaman I-1)

Widyanto, F. A. & Wiratmadja, I. I.

ANALISIS PELUANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DENGAN EKSTRAKSI DATA WEB DAN KONSEP IDEALITAS TRIZ

(Halaman I-15)

Martin, B. & Wiratmadja, I. I.

PENGUKURAN TINGKAT KONTRIBUSI TEKNOLOGI PT SARANA KEJAYAAN CABANG KEBAYORAN

(Halaman I-29)

GRUP-10
*Sistem Logistik dan Rantai
Pasok*

Husniah, H., Anggriani, N., Khairani, S., Fithriati, I. N., & Supriatna, A. K.
MODEL DINAMIS TINGKAT PERSEDIAAN DUA JENIS STOCK DENGAN LAJU PRODUKSI SIGMOID
DAN PENJUALAN BERSAMA
(Halaman J-1)

Adiyatna, H. & Hasibuan, S.
PEMODEL PENGELOLAAN RANTAI PASOK BERAS DALAM PENYELENGGARAAN KETAHANAN
PANGAN BERAS DI TINGKAT KABUPATEN
(Halaman J-11)

Camelia, F. & Fithri, P.
SEPULUH ISU UTAMA DALAM LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK BESERTA
TERAPANNYA DALAM SEBUAH SISTEM NYATA
(Halaman J-23)

Amrina, E. & Usman, N. A.
USULAN RUTE PENGIRIMAN PRODUK MINYAK GORENG KEMASAN DI PT INCASI RAYA PADANG
(Halaman J-31)

Wiguna, A. & Suprayogi
MASALAH PENENTUAN LOKASI FASILITAS DAN MODA TRANSPORTASI UNTUK DISTRIBUSI
PRODUK MAJEMUK
(Halaman J-43)

GRUP-11
Optimisasi Sistem

Maimury, Y. & Tannady, H.

ANALISIS ANTRIAN PADA LOKET PEMBAYARAN PDAM WILAYAH III, TANGERANG
(Halaman K-1)

Iriani, Y. & Hidayat, K. Y.

OPTIMALISASI JUMLAH OPERATOR TEKNISI MESIN DENGAN MENGGUNAKAN TEORI ANTRIAN
(STUDI KASUS CV SANDANG MAKMUR LESTARI)
(Halaman K-9)

Tangkeallo, G. D. & Ma'ruf, A.

PERANCANGAN LINI PERAKITAN DUA SISI UNTUK SEPEDA MOTOR
(Halaman K-19)

Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembuatan *Readymix* K-350 Dengan Metode Lot Sizing Dinamis (Studi Kasus : PT. IGASAR)

Nilda Tri Putri

Jurusan Teknik Industri, Universitas Andalas, Padang

Kampus Unand Limau Manis, Padang 25161

Email : nilda@ft.unand.ac.id

Restu Mustaqim

Program Studi Teknik Industri, Universitas Andalas, Padang

Kampus Unand Limau Manis, Padang 25161

Email : Mustaqimrestu33@yahoo.com

Abstrak. Tingginya permintaan produk jadi hasil olahan *readymix* terutama untuk type K-350 yang memberikan dampak terhadap persediaan material penyusun *readymix* type K-350 seperti *split*, pasir beton dan semen. Permintaan *readymix* type K-350 yang berlangsung secara terus menerus mengakibatkan pemasok tidak dapat memenuhi pesanan, sehingga dalam pengelolaan persediaannya membutuhkan sistem sebaik mungkin untuk meminimasi biaya-biaya yang ditimbulkan nantinya serta mendapatkan persediaan yang optimal dari *readymix* type K-350 tersebut. PT.Igasar Padang merupakan salah satu produsen produk pembangunan infrastruktur baik itu jalan raya, gedung rumah sakit, maupun penunjang aktivitas produksi perusahaan lain seperti pembangunan tempat peletakan mesin *kiln* pada PT.Semen Padang. Sistem pengelolaan persediaan bahan baku pembuatan *readymix* pada dasarnya masih membutuhkan perbaikan yang bertahap dan signifikan. Hal ini didasarkan pada aktivitas perencanaan persediaan di gudang bahan baku yang tidak teratur, sehingga menyebabkan terjadinya kelebihan (*over stock*), kekurangan (*stock out*) dan juga kehilangan pelanggan (*lost sale*). Proses pengoptimalan sistem persediaan bahan baku pembuatan *readymix* type K-350 dilakukan dengan mengimplementasikan metode peramalan, penentuan ukuran lot (*lot sizing*), penentuan stok pengaman (*safety stock*), dan waktu pemesanan kembali (*reorder point*), sehingga *output* nantinya adalah mendapatkan jumlah permintaan untuk Tahun 2015, ukuran pemesanan optimal tiap periodenya, total biaya yang dibutuhkan, kapan pemesanan kembali dilakukan, serta berapa level persediaan minimal baik itu semen, *split*, dan juga semen yang harus ada digudang Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa ukuran pemesanan optimal berbeda tiap materialnya dimana untuk material *split* dilakukan sekali pemesanan untuk dua periode, material semen dilakukan sekali pemesanan untuk empat periode dan juga pasir beton dilakukan sekali pemesanan untuk dua periode. Hal ini disebabkan oleh perbedaan harga dan juga kuantitas diperlukannya material-material tersebut.

Kata Kunci: Peramalan, Waktu Tunggu, Ukuran Lot, Persediaan Pengaman, Pemesanan Kembali

1. PENDAHULUAN

Persediaan adalah segala sesuatu yang disimpan oleh perusahaan yang berupa bahan baku, bahan setengah jadi maupun bahan jadi (Tersine, 1994), dimana persediaan merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang kelancaran produksi suatu industri manufaktur terutama industri yang menerapkan strategi manufaktur dengan konsep *Make To Stock*, dimana konsep ini diterapkan untuk perusahaan seperti Igasar

PT Igasar merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan berbagai jenis bahan-bahan konstruksi seperti *paving blok*, *readymix* dan juga Holobrik,. PT Igasar sering mengalami permasalahan ketersediaan bahan baku untuk membuat ketiga jenis produk tersebut, terutama produk *readymix* K-350 yang merupakan produk andalan dan selalu diproduksi tiap periodenya, permasalahan ketersediaan bahan baku ini diatasi dengan perencanaan yang optimal, agar tercapai sebuah *trade off* yang baik antara biaya persediaan dengan jumlah bahan baku yang tersedia, dimana antara biaya persediaan bahan

baku dengan level keamanan persediaan berbanding terbalik. Jika semakin tinggi level keamanan dari persediaan yang tersimpan digudang maka kemungkinan terjadinya *stock out / lost sale* akan semakin rendah namun biaya persediaan akan semakin besar. Begitu pula sebaliknya jika semakin rendah level keamanan dari persediaan maka kemungkinan terjadinya *stock out / lost sale* akan semakin tinggi dan biaya persediaan akan semakin rendah. Masalah persediaan ini pernah terjadi pada Tahun 2011 dimana saat permintaan yang mendadak dari pelanggan PT. Igasar malah memiliki stock yang sangat sedikit sehingga pelanggan mengalami kekecewaan, dan menurunkan jumlah permintaannya dan kekurangan lainnya dipesan ke perusahaan lain, hal ini tentunya dapat merugikan perusahaan dengan jumlah kerugian yang cukup besar dan juga hal ini tentu saja memberikan dampak pada aktivitas produksi perusahaan akan mengakibatkan terhentinya produksi dan keterlambatan pemenuhan order, serta pembengkakan pada variabel-variabel biaya penyimpanan nantinya

Berikut akan disajikan Tabel yang memperlihatkan data permintaan dan produksi PT Igasar pada Tahun 2011, dapat dilihat pada Tabel 1

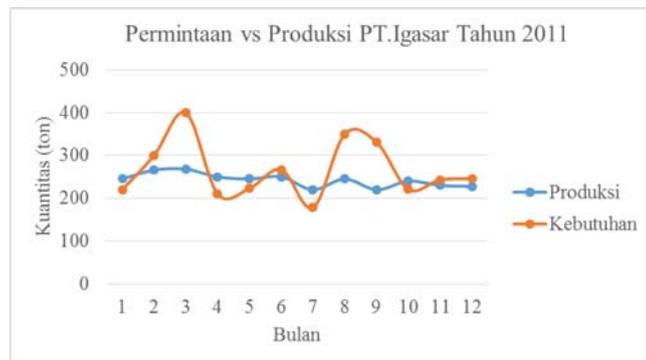
Tabel 1. Permasalahan *over stock, stock out* dan *lost sale* pada PT. Igasar

Permintaan	Kebutuhan	Produksi	Kekurangan/Kelebihan Pada saat produksi	Stok yang disediakan igasar	Kekurangan/Kelebihan Stock
1	220	245	25	10	35
2	300	266	-34	30	31
3	400	268	-132	50	-51
4	210	250	40	70	110
5	223	245	22	90	112
6	267	250	-17	80	175
7	178	220	42	70	112
8	350	245	-105	30	37
9	331	220	-111	20	-54
10	221	240	19	40	59
11	243	230	-13	20	7
12	246	228	-18	30	12
Total					678

Berikut ini disajikan Tabel total kerugian yang dialami oleh PT Igasar pada Tahun 2011, dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Total Kerugian dalam masalah persediaan yang dialami oleh PT. Igasar pada Tahun 2011

Bulan Agustus & September (<i>stock out</i>)	Rp4,016,250.00
Biaya <i>over stock</i>	Rp4,149,360.00
Biaya <i>lost sale</i>	Rp8,262,000.00
Total kerugian	Rp16,427,610.00



Gambar 1. Grafik Laju permintaan terhadap jumlah produksi pada Tahun 2011

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan suatu perencanaan persediaan yang optimal untuk mengatasi masalah persediaan *readymix* yang dialami oleh PT. Igasar.

Penelitian ini bertujuan untuk:

Menentukan berapa besar stok pengaman yang optimal di PT.Igasar guna meningkatkan produktivitas perusahaan dan juga mengurangi biaya *stock out*, *over stock* ataupun *lost sale*
 Menentukan berapa besarnya pemesanan bahan baku yang optimum seperti split, pasir, dan semen untuk pembuatan *readymix* type K-350
 Menentukan strategi produksi yang tepat untuk pola permintaan tertentu di PT.Igasar

Adapun batasan masalah yang membatasi penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di bagian produksi *Readymix* Tipe K-350 PT.Igasar
2. Data permintaan yang digunakan adalah data permintaan dua Tahun terakhir yaitu dari Tahun 2012 sampai Tahun 2014.
3. Peramalan dilakukan dengan menggunakan empat metode yaitu metode eksponensial, metode konstan, metode *single moving average* dan metode *trend* siklis.
4. Analisa galat yang dilakukan berdasarkan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)
5. Perencanaan kebutuhan material yang dilakukan mengasumsikan *lead time* pengiriman bahan baku konstan
6. Penentuan *safety stock* optimal mengasumsikan model permintaan yang probabilistik dan konstan
7. Metode penentuan persediaan yang dilakukan dengan metode *Part Period Balancing*, *Least unit Cost*, *Least Total cost*, dan Algoritma *Weigher Within*

2. STUDI LITERATUR

2.1 Metode Peramalan

Peramalan merupakan proses memprediksi keadaan masa yang akan datang berdasarkan data historis masa lalu, dimana terdapat berbagai metode dalam melakukan peramalan diantaranya, metode konstan, metode *single moving average*, metode *single exponential smoothing*, metode siklis, metode *trend* siklis, dan metode *exponential* (Edward, dkk, 1998).

- 1) Metode Rata-rata (konstan)

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^T \frac{X_i}{T} = F_{T+1} \quad (\text{Tersine, 1994}) \quad (1)$$

- 2) *Single Moving Average*

$$F_{T+n} = \bar{X} = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{X_i}{T} \quad (\text{Tersine, 1994}) \quad (2)$$

- 3) Metode Eksponensial

$$\hat{Y}(t) = \hat{a} e^{\hat{b}t} \quad (3)$$

Dengan :

$$\ln \left[\hat{Y}(t) \right] = \ln(\hat{a}) + \ln(e^{\hat{b}t}) = \ln(\hat{a}) + \hat{b}t \quad (4)$$

(Tersine, 1994)

- 4) Metode Trend Siklis

$$y' = a + bt + c \cos(2\pi t/n) + d \sin(2\pi t/n) \quad (5)$$

dengan a,b,c dan d diturunkan dari rumus :

$$\sum y = Na + b \sum t + c \sum \cos \frac{2\pi}{N} + d \sum \sin \frac{2\pi}{N} \quad (6)$$

$$\sum yt = a \sum t + b \sum t^2 + c \sum t \cos \frac{2\pi}{N} + d \sum t \sin \frac{2\pi}{N} \quad (7)$$

$$\sum y \cos \frac{2\pi}{N} = a \sum \cos \frac{2\pi}{N} + b \sum t \cos \frac{2\pi}{N} + c \sum \cos^2 \frac{2\pi}{N} + d \sum \sin \frac{2\pi}{N} \cos \frac{2\pi}{N} \quad (8)$$

$$\sum y \sin \frac{2\pi}{N} = a \sum \sin \frac{2\pi}{N} + b \sum t \sin \frac{2\pi}{N} + c \sum \cos \frac{2\pi}{N} \times \sin \frac{2\pi}{N} + d \sum \sin^2 \frac{2\pi}{N}$$

(9)

(Tersine, 1994)

2.2 Metode Pemeriksaan Galat

Setelah dilakukan peramalah dengan empat metode, yaitu metode konstan, siklis, *single moving average* dan metode *trend* siklis dilakukanlah analisa galat untuk melihat tingkat *error* (kesalahan) dari data tersebut, dan pada penelitian kali ini digunakan metode rata-rata *error absolute* (MAPE) (Pujawan, 2005).

$$\text{Mean Absolute Percent Error (MAPE)} = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - y_i^t| / y_i}{n} \quad (10)$$

(Pujawan, 2005)

2.3 Teknik Lot Sizing

Teknik *lot sizing* merupakan suatu teknik dalam menentukan bagaimana kebutuhan bahan baku terhadap produk yang bersifat *dependent demand* (antara item yang satu dan yang lainnya saling berkaitan antara satu sama lainnya), dan metode-metode dalam melakukan *lot sizing* di antaranya (Tersine, 1994):

- 1.) *Least Unit Cost* (LUC) adalah metode dengan pendekatan *try and error*, Keputusan akhir dari metode ini didasarkan pada biaya periode unit terendah.
- 2.) Metode *Period Order Quantity* (POQ)

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}} \quad (11)$$

Dimana :

- EOI = *Economic Order Interval*
- C = Biaya pemesanan
- $\frac{R}{P}$ = Rata-rata kebutuhan (unit/ periode)
- P = Harga beli per unit
- h = Fraksi penyimpanan (dalam %)

- 3.) *Least Total Cost* (LTC)

LTC berasal dari jumlah minimum dari biaya pemesanan dan biaya persediaan (Edward, dkk, 1998).

- 4.) Metode *Part Period Balancing* (PPB)

Ukuran lot dicari dengan menggunakan pendekatan periode bagian yang ekonomis (*Economic Part Period, EPP*) (Edward, dkk, 1998).

$$EPP = C / (Ph) \quad (12)$$

Dimana :

- C = Biaya pesan per sekali pesan
- P = Harga beli per unit
- H = Fraksi penyimpanan (dalam %)

- 5.) Metode Algoritma *Wagner Whitin* (AWW) (Tersine, 1994)

$$Z_{ce} = C + h \sum_{i=c}^e (Q_{ce} - Q_{ci}) \text{ untuk } 1 \leq c \leq e \leq N \quad (13)$$

Dimana :

- C = Ongkos Pesan
- h = Ongkos Simpan
- $Q_{ce} = \sum_{k=c}^e D_k$
- D_k = Permintaan pada periode k

2.4 Perhitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point*

- 1) *Safety Stock*

Adalah jumlah stok pengaman yang harus tersedia, agar kelancaran produksi suatu perusahaan dapat berlangsung dengan baik (Pujawan, 2005)

$$SS = z \sqrt{LT} (\sigma d) \quad (14)$$

Dimana :

- SS = *Safety Stock*
- Z = *Service Level*
- σd = Standar Deviasi dari tingkat kebutuhan
- LT = Waktu Tenggang (*Lead Time*)

2) *Reorder Point*

Adalah titik dimana pemesanan dari bahan baku dipesan kembalim sehingga nantinya dapat ditentukan berapa kuantitas dan waktu pemesanan dari bahan baku (*Tersine, 1994*)

$$ROP = \bar{D} \times LT + SS \quad (15)$$

Dimana :

- ROP = *Reorder Point*
- \bar{D} = *Rata-Rata Demand*
- LT = *Lead Time*
- SS = *Safety Stock*

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan mulai dari awal penelitian ini hingga diperolehnya hasil yang diinginkan. Langkah-langkah dalam melakukan penelitian mengenai Perencanaan Kebutuhan Material dan Stok Pengaman (*safety stock*) *Readymix K-350* pada PT Igasar ini adalah sebagai berikut:

3.1 Studi lapangan

Studi pendahuluan dilakukan dengan melihat kondisi dibagian Produksi *Readymix K-350* PT Igasar. Selain itu studi pendahuluan juga dilakukan wawancara dengan menejer produksi, pembimbing lapangan saat dilaksanakannya penelitian, dan beberapa karyawan dibagian produksi *Readymix K-350*. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diidentifikasi suatu masalah yaitu seringnya kehabisan stok bahan baku pembuatan *Readymix K-350* ketika pesanan terhadap produk tersebut tiba, dimana bahan baku itu diantaranya semen, split, pasir beton dan air, untuk itu diperlukan perencanaan kebutuhan material yang sesuai ketika sejumlah pesanan datang dan juga ketersediaan stok pengaman agar mengurangi masalah *backorder* maupun *lost sale*.

3.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah permasalahan perencanaan kebutuhan material maupun perencanaan stok pengaman pada produksi *Readymix K-350* PT Igasar, dimana sistem produksi yang ada saat ini masih belum mampu mengatasi masalah kenaikan secara tiba-tiba permintaan *readymix K-350* sehingga perusahaan sering kali melakukan pemesanan ulang kepada *supplier* dimana biasanya harga pemesanan ulang (*backorder*) lebih mahal dibandingkan harga pemesanan saat memesan pada kondisi normal, kehilangan pelanggan (*lost sale*), dan juga sering terjadinya kasus *over/stockout inventory*

3.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang dibutuhkan untuk melakukan perencanaan produksi. Data yang dibutuhkan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data historis permintaan selama 2 Tahun terakhir yaitu dari Tahun 2012 sampai Tahun 2014.
2. Data *bill of material* pembuatan *readymix* type K-350

3. Data biaya persentase biaya penyimpanan
4. Data biaya pembelian bahan baku pembuatan *readymix* type K-350
5. Persentase tidak adanya bahan baku didalam gudang

Data ini didapatkan dari bagian laboratorium pengendalian produksi *Readymix* K-350 PT Igaras dan digunakan dalam menentukan kebutuhan material yang akan digunakan untuk memproduksi beton (*readymix*) type K-350 di PT Igaras

3.4 Pengolahan Data

Setelah didapatkan data melalui tahapan pengumpulan data, maka dilakukan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan terdiri atas:

1. Proses peramalan permintaan *readymix* type K-350 untuk satu Tahun kedepan yaitu untuk Tahun 2015 dengan menggunakan empat metode eksponensial, metode konstan, metode *single moving average* dan metode *trend* siklis
2. Perhitungan galat metode peramalan untuk mengetahui nilai *error* masing-masing metode peramalan yang telah ditetapkan dan menentukan metode peramalan terbaik yang sesuai dengan pola permintaan *Readymix* K-350.
3. Perhitungan verifikasi terhadap metode peramalan terpilih.
4. Mengkonversi satuan dari m³ menjadi satuan ton dimana 1 m³ nya sama dengan 2,4 ton
5. Penentuan safety stock dan titik pemesanan ulang untuk masing-masing bahan baku pembuatan *readymix* type K-350
6. Melakukan proses lotting, di mana proses ini digunakan untuk menentukan ukuran lot pemesanan yang ekonomis bahan baku pembuatan *readymix* K-350 dengan menggunakan 5 metode yaitu PPB (*Part Period Balancing*), AWW (*Algoritma Wagher Within*), LUC (*Least Unit Cost*), LTC (*Least Total Cost*), dan POQ (*Production Order Quantity*)
7. Proses *Exploding* yaitu proses memesan sejumlah bahan baku dengan ukuran-ukuran yang telah diperoleh dari proses *lotting*

Dengan pengolahan yang telah dilakukan maka didapatkan rencana kebutuhan material pembuatan *readymix* K-350 yang optimal berdasarkan biaya yang termurah sehingga pemesanan ulang dilakukan berdasarkan *Reorder Point* (ROP), dan juga jumlah stok pengaman yang harus tersedia digudang

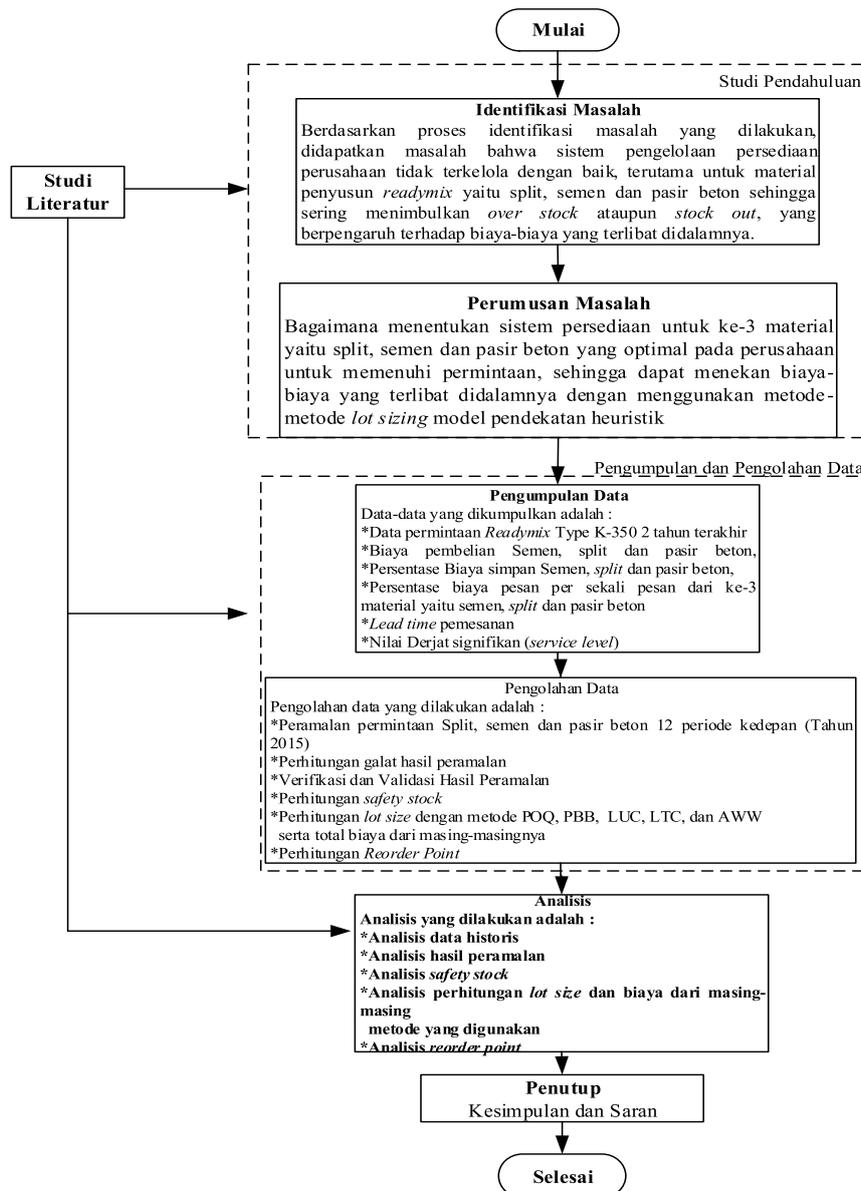
3.5 Analisis

Analisis dilakukan dengan membandingkan sistem persediaan yang ada pada perusahaan dengan proses perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan berdasarkan data historis pada beton (*readymix*) type K-350, yang terdiri dari pasir beton, split, dan juga semen analisis peramalan permintaan material-material penyusun produk *readymix* type K-350 selama 12 kedepan, analisis stok pengaman (safety stock), analisis implementasi metode lot sizing dalam menentukan ukuran pemesanan ekonomis dan juga analisis titik pemesanan kembali (*reorder point*).

3.6 Penutup

Pada bagian penutup diberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelian kedepannya serta rekomendasi perencanaan persediaan dan juga pemesanan material penyusun *readymix* K-350 yang optimal bagi perusahaan.

Flowchart metodologi dalam melakukan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 2. Flowchart Metodologi Penelitian

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada tabel 3 disajikan harga pemesanan tiap ton dari masing-masing bahan baku pembuatan *readymix* Type K-350

Tabel 3. Harga pemesanan masing-masing bahan baku pembuatan *readymix* type K-350

Pasir beton(/ton)	Rp79,673
Semen(/ton)	Rp845,428
<i>Split</i> (/ton)	Rp164,355

Pada tabel 4 disajikan persentase harga simpan terhadap harga beli

Tabel 4. Persentase ongkos simpan terhadap harga beli

Keterangan	Persentase
<i>Costs of Capital</i>	0.250%
Biaya Asuransi	0.002%
Pajak Persediaan	0.003%
<i>Storage Space and Handling</i>	0.050%
Total	0.305%

Pada tabel 5 disajikan ongkos simpan tiap ton dari masing-masing bahan baku pembuatan *readymix* Type K-350

Tabel 5. Ongkos Simpan masing-masing bahan baku pembuatan *readymix* type K-350

pasir beton(/ton)	Rp243
semen(/ton)	Rp2,580
split(/ton)	Rp502

- 1) Ramalan Permintaan Produk *Readymix* type K-350, Material Penyusun *Readymix* type K-350. Pada tabel 6 disajikan bagaimana peramalan metode terpilih yaitu metode peramalan eksponensial untuk produk *readymix* type K-350

Tabel 6. Ramalan Permintaan *Readymix* type K-350

Tahun	Bulan	Periode	Forecast (ton)
2015	1	37	794,34
	2	38	774,10
	3	39	754,37
	4	40	735,15
	5	41	716,41
	6	42	698,16
	7	43	680,36
	8	44	663,03
	9	45	646,13
	10	46	629,67
	11	47	613,62
	12	48	597,98

Pada Tabel 7 memperlihatkan kebutuhan material *split* yang diperlukan untuk memproduksi *readymix* Type K-350 pada Tahun 2015

Tabel 7. Ramalan Permintaan Bahan Baku *Split*

Periode	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Permintaan (Ton)	297,876	290,286	282,888	275,68	268,654	261,808	255,137	248,635	242,299	236,125	230,108	224,244

Pada Tabel 8 memperlihatkan kebutuhan material semen diperlukan untuk memproduksi *readymix* Type K-350 pada Tahun 2015

Tabel 8. Ramalan Permintaan Bahan Baku Semen

Periode	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Permintaan (Ton)	145,36	141,659	138,05	134,532	131,103	127,762	124,507	121,334	118,242	115,229	112,292	109,431

Pada Tabel 8 memperlihatkan kebutuhan material pasir beton akan diperlukan untuk memproduksi *readymix* Type K-350 pada Tahun 2015

Tabel 8. Ramalan Permintaan Bahan Baku Pasir Beton

Periode	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Permintaan (Ton)	299,465	291,834	284,397	277,15	270,087	263,205	256,497	249,961	243,591	237,384	231,335	225,44

2) Perhitungan *Safety Stock* untuk Material *Split*

Lead time = 1 Bulan (21 Hari Kerja)

Service level (z) = <99% (berdasarkan wawancara dengan departemen produksi)

= 100% - z

= 100% - 99%

= 1 %

= 2,325 (berdasarkan kurva normal)

SD = 23,37 ton/bulan

Maka *safety stock split* :

$$SS = z \cdot \sqrt{L \cdot \delta \cdot \bar{D}}$$

$$SS = 2,325 \times \sqrt{1 \times 23,37 \times 233,42}$$

$$SS = 54,33 \text{ Ton}$$

2) Perhitungan *Safety Stock* untuk Material Semen

Lead time = 1 Bulan (21 Hari Kerja)

Service level (z) = <99% (berdasarkan wawancara dengan departemen produksi)

= 100% - z

= 100% - 99%

= 1 %

= 2,325 (berdasarkan kurva normal)

SD = 109,03 ton/bulan

Maka nilai *safety stock* semen adalah :

$$SS = z \cdot \sqrt{L \cdot \delta \cdot \bar{D}}$$

$$SS = 2,325 \times \sqrt{1 \times 109,03 \times 158581,15}$$

$$SS = 114,96 \text{ Ton}$$

3) Perhitungan *Safety Stock* untuk Material Pasir Beton

Lead time = 1 Bulan (21 Hari Kerja)

Service level (z) = <99% (berdasarkan wawancara dengan departemen produksi)

$$= 100\% - z$$

$$= 100\% - 99\%$$

$$= 1\%$$

$$= 2,325 \text{ (berdasarkan kurva normal)}$$

$$SD = 23,52 \text{ ton/bulan}$$

Maka nilai *safety stock* adalah :

$$SS = z \cdot \sqrt{L \cdot \delta \cdot \bar{D}}$$

$$SS = 2,325 \times \sqrt{1 \times 23,52 \times 6640,05}$$

$$SS = 54,69 \text{ Ton}$$

4) Perbandingan Total Biaya tiap Metode *Lot Sizing*

Tabel 9 memperlihatkan perbandingan total biaya dari metode *Lot Sizing* yang digunakan

Tabel 9. Perbandingan Total Biaya masing-masing metode *Lot Sizing*

No	Metode	Total Biaya		
		Split	Semen	Pasir Beton
1	POQ	Rp1.756.995,03	Rp7.234.946,20	Rp853.716,79
2	PPB	Rp1.972.260,00	Rp7.007.616,57	Rp956.076,00
3	LUC	Rp824.784,67	Rp5.088.049,48	Rp479.496,97
5	LTC	Rp1.756.995,03	Rp3.984.526,74	Rp853.716,79
6	WW	Rp1.786.050,78	Rp7.071.508,84	Rp867.452,10
Metode Terpilih		LUC	LTC	LUC

5) Perhitungan Waktu Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

a. Perhitungan Nilai *Reorder Point* Pada Material Split

Diketahui :

- Lead Time* (LT) = 1 Bulan
- Safety Stock* (SS) = 54,62 Ton
- Rata-Rata *Demand* (\bar{D}) = 224,61 Ton
- $\bar{D} \times LT$ = 224,61 Ton x 1 Bulan
- = 224,61 Ton

ROP = 224,61 Ton + 54,62 Ton
 = 279,23 Ton

b. Perhitungan Nilai Reorder Point Pada Material Semen

Diketahui : *Lead Time* (LT) = 1 Bulan
Safety Stock (SS) = 26,51 Ton
 Rata-Rata Demand (\bar{D}) = 109,03 Ton
 $\bar{D} \times LT$ = 109,03 Ton x 1 Bulan
 = 109,03 Ton

ROP = 109,03 Ton + 26,51 Ton
 = 135,54Ton

c. Perhitungan Nilai Reorder Point Pada Material Pasir Beton

Diketahui : *Lead Time* (LT) = 1 Bulan
Safety Stock (SS) = 54,62 Ton
 Rata-Rata Demand (\bar{D}) = 224,61 Ton
 $\bar{D} \times LT$ = 224,61 Ton x 1 Bulan
 = 224,61 Ton

ROP = 224,61 Ton + 54,62 Ton
 = 279,23 Ton

6) Penentuan Frekuensi Pemesanan dan jumlah ukuran pemesanan tiap material

Tabel 10 memperlihatkan bagaimana frekuensi pemesanan material *split* yang dilakukan oleh PT.Igasar pada Tahun 2015, berdasarkan metode *Lot Sizing* terpilih yaitu *LEAST UNIT COST*

Tabel 10. Frekuensi Pemesanan dan ukuran pemesanan material *Split*

Periode	PD	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Gross Requirement</i>	-	297.88	290.29	282.89	275.68	268.65	261.81	255.14	248.64	242.30	236.12	230.11	224.24
<i>Schedule Receipt</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Project On Hand</i>	144.331	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Net Requirement</i>	-	153.55	290.29	282.89	275.68	268.65	261.81	255.14	248.64	242.30	236.12	230.11	224.24
<i>Planned Order Receipt</i>	-	443.83	-	827.22	-	-	-	746.07	-	-	690.48	-	-
<i>Planned Order Release</i>	443.83	-	827.22	-	-	-	746.07	-	-	690.48	-	-	-

Tabel 11 memperlihatkan bagaimana frekuensi pemesanan material semen yang dilakukan oleh PT.Igasar pada Tahun 2015, berdasarkan metode *Lot Sizing* terpilih yaitu *LEAST TOTAL COST*

Tabel 11. Frekuensi Pemesanan dan ukuran pemesanan material Semen

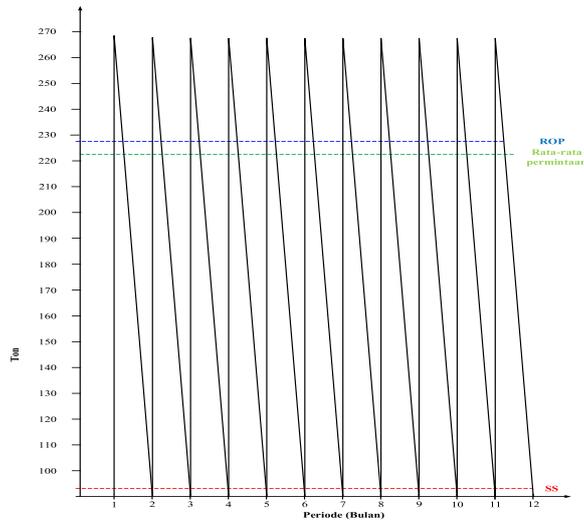
Periode	PD	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
<i>Gross Requirement</i>	-	145.36	141.66	138.05	134.53	131.10	127.76	124.51	121.33	118.24	115.23	112.29	109.43
<i>Schedule Receipt</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Project On Hand</i>	6.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Net Requirement</i>	-	138.96	141.66	138.05	134.53	131.10	127.76	124.51	121.33	118.24	115.23	112.29	109.43
<i>Planned Order Receipt</i>	-	684.31	-	-	-	-	607	-	-	-	0.00	222	-
<i>Planned Order Release</i>	684.31	-	-	-	-	607	-	-	-	-	222	-	-

Tabel 12 memperlihatkan bagaimana frekuensi pemesanan material pasir beton yang dilakukan oleh PT.Igasar pada Tahun 2015, berdasarkan metode *Lot Sizing* terpilih yaitu *LEAST UNIT COST*

Tabel 12. Frekuensi Pemesanan dan ukuran pemesanan material Pasir Beton

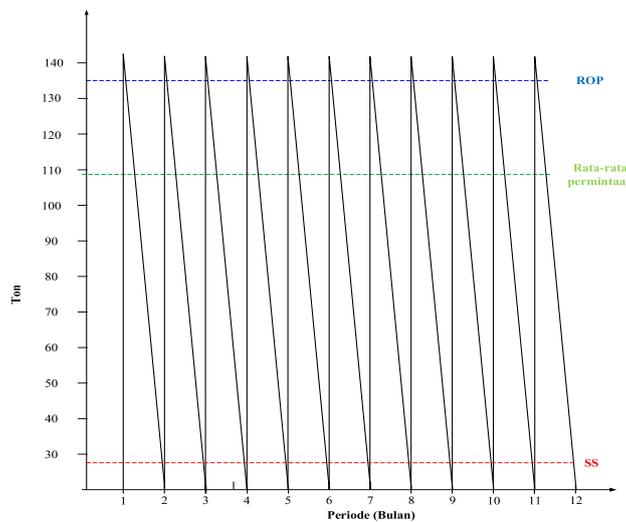
Periode	PD	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Gross Requirment	-	299.47	291.83	284.40	277.15	270.09	263.20	256.50	249.96	243.59	237.38	231.33	225.44
Schedule Receipt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Project On Hand	101.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Net Requirement	-	197.66	291.83	284.40	277.15	270.09	263.20	256.50	249.96	243.59	237.38	231.33	225.44
Planned Order Receipt	-	489.49	-	831.63	-	-	769.66	-	-	712.31	-	-	225.44
Planned Order Release	489.49	-	832	-	-	769.66	-	-	712	-	-	225.4	-

Pada Gambar 3 disajikan grafik pola perencanaan persediaan bahan baku *split* dalam pembuatan *readymix* type K-350



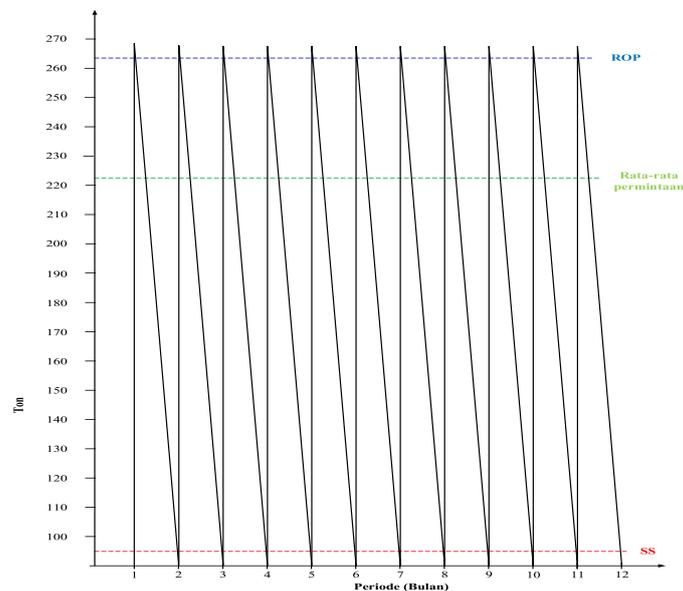
Gambar 3. Grafik Pola Perencanaan Persediaan Bahan Baku *split* Dalam Pembuatan *Readymix* Type K-350

Pada Gambar 4 disajikan grafik pola perencanaan persediaan bahan baku Semen dalam pembuatan *readymix* type K-350



Gambar 4. Grafik Pola Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen Dalam Pembuatan *Readymix* Type K-350

Pada Gambar 5 disajikan grafik pola perencanaan persediaan bahan baku Pasir Beton dalam pembuatan *readymix* type K-350



Gambar 5. Grafik Pola Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pasir Beton Dalam Pembuatan *Readymix* Type K-350

6. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis metode peramalan dapat dilihat bahwa hasil peramalan tersebut dirasa cocok dengan karakteristik permintaan di PT Igaras karena tipe permintaannya yang bersifat pembelian secara massal dan juga tingkat fluktuatif demand yang tidak terlalu tinggi .
2. Hasil peramalan tidak mewakili data historis karena memiliki galat *error* yang cukup tinggi ini, berdasarkan literatur nilai dari galat *error* MAPE berkisar antara 0-1, untuk itu karena nilai galat *error* pada metode eksponensial cukup tinggi yaitu 0.540, maka dapat dikatakan hasil ramalan tidak mewakili data historis
3. Berdasarkan peramalan dan perhitungan ukuran pemesanan (*lot sizing*) bahan baku material semen, split dan pasir beton dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ), metode *Part Period Balancing* (PBB), metode *Least Unit Cost* (LUC), metode *Least Total Cost* (LTC), dan metode *Wagner Within*, didapatkan bahwa besarnya ukuran pemesanan yang optimal untuk lima ke-3 material tersebut adalah LUC untuk material pasir beton dan split adalah sebesar Rp. 824.784,- dan Rp.479.496 sedangkan untuk material semen adalah metode LTC dengan total biaya yaitu Rp.3.984.526,-
4. Level pengaman (*safety stock*) yang harus disediakan di gudang penyimpanan bahan baku material split, semen dan pasir beton setiap periodenya untuk meminimasi kemungkinan adanya *stock out* adalah sebanyak 53.33 ton , 25.6 ton dan 54.62
5. Berdasarkan batas tenggang (*lead time*) pemesanan dan level *safety stock*, waktu pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku material split, semen dan pasir beton dilakukan ketika jumlah persediaan di gudang bahan baku telah mencapai level 277,74 ton , 135,54 ton dan 279,23 ton

7. Saran

1. Hasil peramalan dengan data historis yang beragam sebaiknya ditambahkan dengan metode event based method dimana factor ini sangat penting karena pada saat-saat tertentu permintaan terhadap produk Igaras bisa meningkat sangat signifikan seperti pada saat hari-hari besar seperti natal, tahun baru dan juga haru raya idul fitri
2. Penambahan factor probabilistik dari demand, dan juga waktu tunggu (*leadtime*), karena pada kondisi realnya demand yang diperoleh tidak selalu sama dengan peramalan yang dilakukan begitu juga masalah

Prosiding Seminar Sistem Produksi XI dan Seminar Nasional Manajemen Rekayasa Kualitas VI (2015)

N. T. Putri, R. Mustaqim

lead time, pada kondisi realnya supplier tentunya sering mengalami masalah keterlamabatan dalam pengiriman bahan baku.

3. Pertimbangan mengenai space gudang karena space gudang sangat menentukan kuantitas material yang akan kita order dan safety stock.

REFERENSI

Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta : Penerbit Ghalia

Edward, A. Silver. et al. 1998. *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. United Stated of Amerika: John Willey & Sons

Fogarty, Donald W. et al. 1991. *Production and Inventory Management*. Cincinnati: South Western Publishing Co

Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Makridakis, dkk. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.

Poerwanto, Eko dan Amar, Samsul. 2011. *Inventory Control Decision Support System untuk Harga dan Demand yang Fluktuatif*. Proceeding Seminar Nasional Teknik Industri & Kongres BKSTI VI 2011 Hal VI – 1

Sertifikat

diberikan kepada

Nilda Tri Putri

atas partisipasinya sebagai
Pemakalah & Peserta

dalam acara

**Seminar Sistem Produksi XI
dan Seminar Nasional VI Manajemen dan Rekayasa Kualitas
"Operational Excellence towards Sustainability"**

yang diselenggarakan oleh



Hilton Hotel, Bandung – Indonesia
1 Oktober 2015

Ketua Seminar Sistem Produksi XI

Muhammad Akbar, S. T., M. T.

**SSP XI
SNMRK VI**

SEMINAR SISTEM PRODUKSI XI

SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN REKAYASA KUALITAS VI

**Ketua Seminar Nasional VI
Manajemen dan Rekayasa Kualitas**

Sugih Anjanto, S.T., M.M.