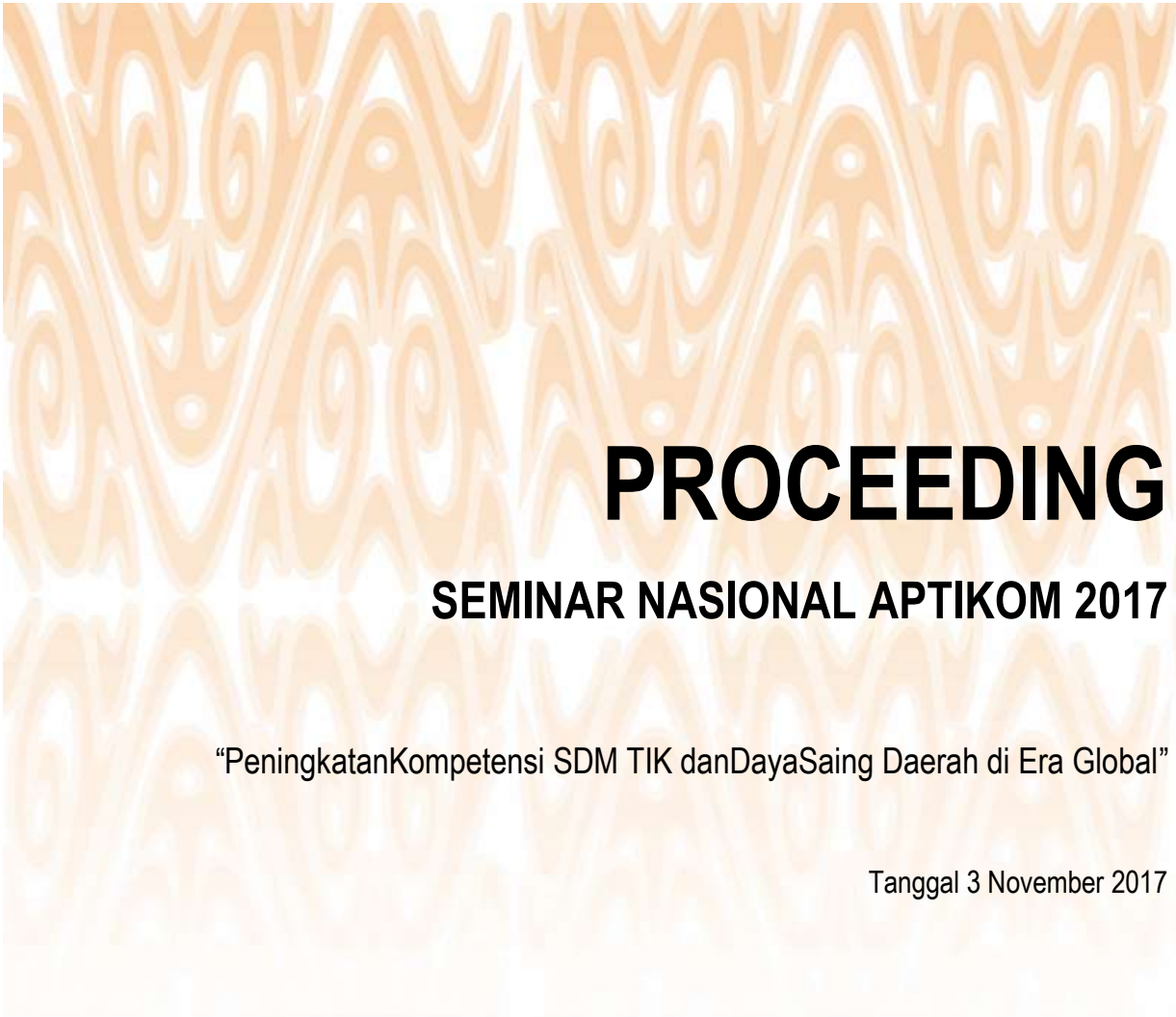




PROCEEDING

SEMINAR NASIONAL APTIKOM 2017

“Peningkatan Kompetensi SDM TIK dan Daya Saing Daerah di Era Global”

Tanggal 3 November 2017

Proceeding Book

Seminar Nasional APTIKOM 2017

Peningkatan Kompetensi SDM TIK dan Daya Saing Daerah di Era Global

ISBN: 978-602-50434-0-6

Ketua Editor

Mursalim Tonggiroh, S.Kom., M.Eng

Sekretaris Editor

Evanita Veronica Manullang, MT.

Anggota Editor

Muhammad Taher Jufri, ST., MT.

Abd. Rahman Dayat, S.Kom., M.Kom

Jusmawati, S.Kom., M.Kom

Penerbit dan Redaksi:

Universitas Yapis Papua

Jalan DR. Sam Ratulangi No.11 Dok V Atas Jayapura, Papua

Telp: (0967) 534012; Fax: (0967) 537985

Email: semnastikom2017@gmail.com

Dicetak oleh:

CV. Sagita Grafika

Jalan DR. Sam Ratulangi No.3 Jayapura, Papua

Telp: (0967) 531766

Email: sagitagrafika@gmail.com

Cetakan Pertama, Oktober 2017

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.



Dipublikasikan Tahun 2017 oleh:

UNIVERSITAS YAPIS PAPUA Jayapura – Indonesia

ISBN: 978-602-50434-0-6

Panitia tidak bertanggung jawab terhadap isi paper dari peserta.



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL APTIKOM
(SEMNASASTIKOM) 2017

Ketua Editor

Mursalim Tonggiroh, S.Kom., M.Eng

Sekretaris Editor

Evanita Veronica Manullang, MT.

Anggota Editor

Muhammad Taher Jufri, ST., MT.
Abd. Rahman Dayat, S.Kom., M.Kom
Jusmawati, S.Kom., M.Kom

STEERING COMMITTEE

Prof. Ir. Zainal A. Hasibuan, MLS., Ph.D. (Ketua APTIKOM)
Prof. Dr. Achmad Benny Mutiara Q. N. (Wakil Ketua APTIKOM)
Sitti Nur Alam, S.T., M.T. (STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura)
Dr. H. Muhdi B. Hi. Ibrahim, SE., MM (Rektor Universitas Yapis Papua)
Dr. Rosiyati M. H. Thamrin, SE., MM (Ketua STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura)

REVIEWER

Prof. Ir. Zainal A. Hasibuan, MLS., Ph.D. (Universitas Indonesia)
Dr. Prihandoko, MIT (Universitas Gunadarma)
Dr. Dwiza Riana, S.Si, MM, M.Kom (STMIK Nusa Mandiri)
Dr. Asep Sholahuddin, MT. (Universitas Padjadjaran)
Dr.rer.nat. Cecilia Esti Nugraheni, S.T., M.T. (Universitas Parahyangan Bandung)
Dr. Ir. Noor Cholis Basjaruddin, MT (Politeknik Negeri Bandung)
Dr. Bayu Erfianto, S.Si., MSc. (Telkom University)
Dr. Shelvie Nidya Neyman, S.Kom., M.Si (Institut Pertanian Bogor)
Dr. Nina Kurnia Hikmawati, SE., MM. (Telkom University)
Dr. Rani Megasari, S.Kom., M.T. (Universitas Pendidikan Indonesia)
Dr. Yus Sholva, ST., MT. (Universitas Tanjungpura)
Dr. Mochamad Wahyudi, MM., M.Kom, M.Pd (STMIK Nusa Mandiri)
Muh. Qomarul Huda, Ph.D (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)
Dr. Titin Pramiyati, S.Kom., M.Si (UPN Veteran Jakarta)
Dr. Khusnul Khotimah, M.Si (Universitas Yapis Papua)

TECHNICAL COMMITTEE

Mursalim Tonggiroh, S.Kom., M.Eng
Evanita Veronica Manullang, MT.
Muhammad Taher Jufri, ST., MT.
Abd. Rahman Dayat, S.Kom., M.Kom
Jusmawati, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITKOM 2017) merupakan event ilmiah tahunan tingkat nasional, yang diselenggarakan bersamaan dengan Rakornas APTIKOM, dimana tahun 2017 ini diadakan di Jayapura, Papua. SEMNASITKOM 2017 dihadiri oleh para dosen khususnya anggota APTIKOM maupun praktisi dan para akademisi dengan menunjukkan hasil penelitian mereka serta mendiskusikannya. Event ini juga digunakan sebagai media untuk saling berbagi ide dan pengalaman baru tentang disiplin ilmu Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Sistem Komputer dan Teknologi Informasi.

SEMNASITKOM 2017 diselenggarakan dengan tema “Peningkatan Kompetensi SDM TIK dan Daya Saing Daerah di Era Global”. Topik-topik yang dibahas diharapkan dapat membentuk masyarakat yang dapat menuntun perwujudan perkembangan Teknologi Informasi di segala aspek kehidupan sebagai salah satu solusi memajukan Bangsa Indonesia. Kemajuan yang diharapkan mampu meningkatkan daya saing daerah di tingkat nasional bahkan di tingkat dunia.

Penyelenggaraan SEMNASITKOM yang digelar setiap tahun diharapkan akan mampu untuk lebih mengenalkan aneka ragam khas, budaya dan wisata Indonesia utamanya kepada bangsa sendiri. Disamping merupakan media bertemunya para akademisi dan praktisi, SEMNASITKOM juga mendukung program pemerintah dalam meningkatkan pengenalan dan kunjungan wisata Indonesia. Akhirnya kami seluruh panitia berharap seluruh makalah yang dimuat dalam Proceeding SEMNASITKOM 2017 ini dapat bermanfaat bagi semua masyarakat ilmiah maupun praktisi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Sistem Komputer dan Teknologi Informasi. Tidak lupa kami juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya seminar dan terbitnya Proceeding SEMNASITKOM 2017.

Jayapura, 28 Oktober 2017
Ketua Panitia Pelaksana SEMNASITKOM 2017

Mursalim Tonggiroh, S.Kom., M.Eng



JADWAL ACARA SEMNASTIKOM 2017

Jumat, 3 November 2017

No	WAKTU	KEGIATAN	RUANG
1	07.30 – 09.30	Registrasi	FaveHotel
2	08.00 – 09.00	Pembukaan Seminar Nasional	Ball Room Horison
3	09.15 – 09.30	Coffee Break	FaveHotel
4	09.30 – 11.40	<i>Seminar Session 1</i> (Parallel : 5 track)	Jadwal <i>parallel session</i> terlampir
5	11.40 – 13.50	Shalat Jumat dan Makan Siang	FaveHotel
6	13.50 – 15.40	<i>Seminar Session 2</i> (Parallel : 5 track)	Jadwal <i>parallel session</i> terlampir
7	15.40	Selesai (tidak ada acara penutupan)	

JADWAL PARALLEL SESSION

Session	No	Time	Room 1	Room 2	Room 3	Room 4	Room 5
Session 1	1	09.30 – 09.40	IS-1	CC-1	CG-1	ITS-1	MAP-1
	2	09.40 – 09.50	IS-2	CRM-1	DM-1	ITS-2	MAP-2
	3	09.50 – 10.00	IS-3	CRM-2	DM-2	ITS-3	MAP-3
	4	10.00 – 10.10	IS-4	CRM-3	DM-3	ITS-4	MAP-4
	5	10.10 – 10.20	IS-5	CRM-4	DM-4	ITS-5	MAP-5
		10.20 – 10.30	Tanya Jawab				
	6	10.30 – 10.40	IS-6	CRM-5	DM-5	MUA-1	BD-1
	7	10.40 – 10.50	IS-7	CRM-6	DM-6	GIS-1	IMP-1
	8	10.50 – 11.00	IS-9	GD-1	IE-1	GIS-2	IMP-2
	9	11.10 – 11.20	IS-10	GD-2	IE-2	EL-1	ES-1
	10	11.20 – 11.30	IS-14	GD-3	IE-3	EL-2	ES-2
		11.30 – 11.40	Tanya Jawab				
Break		11.40 – 13.50	Shalat Jumat dan Makan Siang				
Session	No	Time	Room 1	Room 2	Room 3	Room 4	Room 5
Session 2	1	13.50 – 14.00	IS-11	CS-1	DSS-1	DBM-1	SE-1
	2	14.00 – 14.10	IS-12	CS-2	DSS-2	DBM-2	SE-2
	3	14.10 – 14.20	IS-13	CV-1	DSS-3	WAP-1	SIS-1
	4	14.20 – 14.30	IS-8	CV-2	DSS-4	WAP-2	SIS-2
	5	14.30 – 14.40	NSC-1	TP-1	CRM-7	OT-1	RM-1
	6	14.40 – 14.50	ES-3	Tanya Jawab			
		14.50 – 15.00	Tanya Jawab				
Selesai							

Keterangan:

Room 1 = SEM 1 FaveHotel Jayapura
 Room 2 = SEM 2 FaveHotel Jayapura
 Room 3 = SEM 3 FaveHotel Jayapura
 Room 4 = SEM 4 FaveHotel Jayapura
 Room 5 = SEM 5 FaveHotel Jayapura

DAFTAR ISI

Kode Paper	Judul (Penulis)	Institusi	Halaman
BD-1	Model Arsitektur Infrastruktur Dan Aplikasi Manajemen Operasional Big Data Untuk UMKM (Gede Karya, Veronica S. Moertini)	Universitas Katolik Parahyangan	1 – 6
CC-1	Aplikasi Digital Library Dengan Infrastruktur Cloud Computing (Ina Agustina, Andrianingsih, Haromen)	Universitas Nasional Jakarta	7 – 11
CG-1	Sistem Pendeteksi Pola Tajwid Al-Qur'an Hukum Mad Thabi'l Menggunakan Metode Sokal & Michener (Bustami, Fadlisyah, Dian Siddiq)	Universitas Malikussaleh	12 – 17
CRM-1	Technology Acceptance Model Untuk Menganalisa Kepuasan Pengguna Aplikasi E-Smart (Syam Gunawan, Rika Siti Syarifah)	STMIK Indonesia	18 – 24
CRM-2	Evaluasi Pengaruh Kualitas Pelayanan Situs terhadap Masukan Kritik dan Saran Kepuasan Pengguna (Agus Dendi Rachmatsyah, Harrizki Arie Pradana)	STMIK Atma Luhur Pangkalpinang	25 – 32
CRM-3	Pengukuran Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Individual (Teguh Priyantoro)	STMIK Agamua Wamena	33 – 36
CRM-4	Aplikasi Amos dalam Analisis Peran Human Capital dalam Meningkatkan Harga Saham Perbankan (Yana Ermawati, Muhamad Yamin Noch, Zakaria)	Universitas Yapis Papua	37 – 43
CRM-5	Analisis Technology Acceptance Model Terhadap Penerapan E-Commerce Pada UKM Kota Jayapura (Septyana Prasetianingrum, Fajar Rina Sejati)	Universitas Yapis Papua	44 – 49
CRM-6	Analisis Sistem Informasi Geografis Pariwisata Propinsi Papua (Ari Widiastono, Liza Angriani)	AMIK Umel Mandiri	50 – 54
CS-1	Korelasi Tingkat Kesalahan dan Epoch Dalam Jaringan Backpropagation (Hindayati Mustafidah, Harjono)	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	55 – 61
CS-2	Analisis Perbandingan Implementasi Kernel Pada Library LibSVM Untuk Klasifikasi Sentimen Menggunakan Weka (Prawidya Destarianto, Wahyu Kurnia Dewanto, Hermawan Arief Putranto)	Politeknik Negeri Jember	62 – 66
CV-1	Penerapan Algoritma Multiple Flow Direction Untuk Pemodelan Genangan Banjir (Mohamad Arif Suryawan, Ery Muchyar Hasiri)	Universitas Dayanu Ikhsanuddin	67 – 70
CV-2	Aplikasi Pengenalan Plat Nomor Kendaraan Bermotor Menggunakan Metode Learning Vector Quantization (Hamsina, Evanita V Manullang)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	71 – 76
DBM-1	Optimasi Query Untuk Pencarian Data Menggunakan Penguraian Kalimat Dan Algoritme Levenshtein Distance (M. El Bahar Conoras, Aprian Dwi Kurnawan)	Universitas AMIKOM Yogyakarta	77 – 81
DBM-2	Implementasi Teknik Replikasi Database Terdistribusi Pada Toko Online Deltaphone Jayapura (Mirsan Irianto, Marla Sheilamita Shalin Pieter)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	82 – 87



DM-1	Rancang Bangun Aplikasi Untuk Mengklasifikasikan Pelamar Pekerjaan Menggunakan Metode Naïve Bayes (Lely Prananingrum, Ana Kurniawati, Andrea Adam)	Universitas Gunadarma	88 – 97
DM-2	Pengelompokan Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Means (Yulius Palumpun, Sitti Nur Alam)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura - STMIK Sepuluh Nopember	98 – 102
DM-3	Aplikasi Data Mining Hasil Diagnosis Pasien Medical Check Up Tenaga Kerja Menggunakan Metode Fuzzy C-Means Clustering (Ina Agustina, Rima Tamara Aldisa)	Universitas Nasional Jakarta	103 – 107
DM-4	Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-Nn) Untuk Prediksi Waktu Kelulusan Mahasiswa (Andi Gita Novianti, Dian Prasetyo)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	108 – 113
DM-5	Enhanced Confix Stripping & Naive Bayes Classifier Pada Analisis Sentimen Review Restoran Fish Streat Dalam Aplikasi Zomato (Tristyanti Yusnitasari, Diana Iksari, Irfan Humaini, Nur Syahri Ramdani)	Universitas Gunadarma	114 – 119
DM-6	Sistem Peramalan Angka Penjualan Kendaraan Bermotor Berdasarkan Biaya Promosi Dan Jumlah Salesman (Studi Kasus: P.T. Hasjrat Abadi Sentani) (Tedy Rismawan, Yulius Palumpun)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	120 – 125
DSS-1	Model Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan Dengan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite Di Kecamatan Marawola (Hajra Rasmita, Isdar Adjufri, Syaiful Hendra)	STMIK Adhi Guna	126 – 131
DSS-2	Pembentukan Decisioan Tree Data Lama Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma NBTREE DAN C4.5 (Syam Gunawan, Pritasari Palupiningsih)	STMIK Indonesia	132 – 137
DSS-3	Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Daerah Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Provinsi Papua Menggunakan Metode Profile Matching Berbasis Web (Aprian Dwi Kurniawan, Siti Nurhayati, Moch. El Bahar Conoras)	PJJ APTIKOM – AMIKOM Yogyakarta	138 – 149
DSS-4	Implementasi Pemilihan Supplier Obat Menggunakan Metode Promethee Pada Apotek Murni Palu (Syaiful Hendra, Aifan, Hajra Rasmita)	STMIK Adhi Guna	150 – 155
EL-1	Arsitektur Sistem Modul Online Adaptif Berdasarkan Model Gaya Belajar Felder-Silverman (Arief Hidayat, Victor G. Utomo)	STMIK Pro Visi Semarang	156 – 160
EL-2	iDU Sebagai Media Pelaksanaan Toefl Berbasis Ibt (Internet Based Test) Pada Perguruan Tinggi (Po Abas Sunarya, Hani Dewi Ariessanti, Muhamad Yusup)	STMIK Raharja	161 – 165
ES-1	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue Berbasis Android Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (Ahyuna, Komang Aryasa)	STMIK Dipanegara	166 – 171
ES-2	Sistem Pakar Pendeteksi Dan Penanganan Anorexia Nervosa Pada Perangkat Bergerak (R. Rizal Isnanto, Dania Eridani, Khothifatul Faizati Affa)	Universitas Diponegoro	172 – 176
GD-1	“Labyrinth Of Death” 3D Horror Maze Game On Desktop (Abil Reza, Rikip Ginanjar, Rosalina, Nur hadisukmana, Tjong wansen, RB wahyu)	President University	177 – 182
GD-2	Penerapan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing Dan Linear Congruent Method (LCM) Dalam Game Slide Puzzle Pengenalan Sembilan Sunan Berbasis Android (Irfandi Wicaksono, Evanita V Manullang)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	183 – 188

GD-3	Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Untuk Game Labirin Berbasis Android (Tarmin Abdulghani, Muhammad Taher Jufri, Saiful Mufti)	Universitas Suryakencana - Universitas Yapis Papua	189 – 194
GIS-1	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bidang Tanah Daerah Transmigrasi Kelurahan Koya Barat Dan Koya Timur (Rani Harianni Suparta, Evanita V Manullang)	Universitas Sains dan Teknologi Jayapura	195 – 199
GIS-2	Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Jayapura Berbasis Android (Iis Roin Widiati, ST., MT, Sitti Nur Alam, ST., MT, Riezky Dwi Aryani, S.Kom)	Universitas Yapis Papua	200 – 203
IE-1	Penggunaan Software Matlab Untuk Analisa Struktur (Ramses Hutahaeen)	Universitas Yapis Papua	204 – 208
IE-2	Model Optimasi Jaringan Supply Chain Kerajinan Jumputan Palembang (Muhammad Izman Herdiansyah, Anis Lelitasari, Siti Sa'uda, Dedi Syamsuar, Hasmawati)	Universitas Bina Darma	209 – 213
IE-3	Pengaruh Infiltrasi Dan Material Geologi Terhadap Analisis Stabilitas Lereng Menggunakan TRMM (R. Rochmawati, A. Rifa'i, W. Wilopo)	Universitas Yapis Papua	214 – 220
IMP-1	Analisis Perkembangbiakan Plasmodium Penyebab Penyakit Malaria Dalam Sel Darah Merah Manusia Dengan Menggunakan Support Vector Machine (SVM) Di Kota Jayapura (Nur Ain Banyal, Abd. Rachman Dayat)	AMIK Umel Mandiri	221 – 225
IMP-2	Klasifikasi Penentuan Gambar Berbasis Tensorform Dan Framework Dengan Algoritma CNN (Sukardi, Zainal Arifin, Moh. Risaldi)	STMIK Adhi Guna	226 – 229
IS-1	Sistem Informasi Kendali Sertipikat Dan Penomoran Akta Pejabat Pembuat Akta Tanah (PPAT) Berbasis Web Pada Kantor Notaris Dan PPAT Baigas, SH, SPN (Rachma Octari, Rikip Ginanjar, Rosalina, Tjong Wan Sen, Budi Sulistyo, Rusdianto Roestam)	President University	230 – 233
IS-2	Implementasi Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Pada Galangan Kapal (Kurniawan Teguh Martono, Parlindungan Manik)	Universitas Diponegoro	234 – 238
IS-3	Pemanfaatan Teknologi Electronic Data Interchange Dalam Sistem Informasi Persuratan Digital, Studi Kasus: Inspektorat, Dinas Pendapatan Daerah Dan Dinas Catatan Sipil Kota Makassar (Erfan Hasmin, Nurul Aini)	STMIK Dipanegara	239 – 243
IS-4	Online Recruitment System For Godrej Indonesia (Faradilla E. Synta, Rikip Ginanjar, Rosalina, Ronny Juwono, Nur Hadisukmana, RB Wahyu)	President University	244 – 249
IS-5	Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Pengembangan Soft Skills Mahasiswa Berbasis Kegiatan Ekstrakurikuler Sebagai Surat Keterangan Pendamping Ijasah (Anang Andrianto)	Universitas Jember	250 – 256
IS-6	Teknologi Informasi Dalam Mendukung Knowledge Management Di Organisasi Alumni (Joko Prayitno, Kusri, Sudarmawan)	Universitas Yapis Papua - AMIKOM Yogyakarta	257 – 261
IS-7	Desain Dan Pengembangan Model Sistem Informasi Smart City Berbasis Web Di Kota Kendari Sulawesi Tenggara (Muhammad Nadzirin Anshari Nur, Yuni Aryani Koedoes, Mustarum Musaruddin)	Universitas Halu Oleo	262 – 266
IS-8	Sistem Informasi Pengisian Krs Fakultas Teknik Dan Sistem Informasi Universitas Yapis Papua Berbasis Website (Ica Fildha, Mursalin Tonggiroh)	Universitas Yapis Papua	267 – 273

IS-9	Sistem Informasi Reservasi Hotel Permata Jayapura Berbasis Web (Haryati Suharto, Siti Nurhayati)	Universitas Yapis Papua	274 – 281
IS-10	Sistem Informasi Manajemen Proses Penyimpanan Data Hasil Produksi Jamur Tiram (R. Rizal Isnanto, Kurniawan Teguh Martono, Marry Christiyanto)	Universitas Diponegoro	282 – 286
IS-11	Rancang Bangun Sistem Informasi Penilaian Kinerja Dosen Berbasis Penilaian Prestasi Kerja PNS (Albaar Rubhasy, Darmawan Subuh, Akmalulah)	STMIK Indonesia	287 – 292
IS-12	Sistem Informasi Antrian Pemeriksaan Kesehatan Berbasis Web Di Klinik Lacasino Makassar (Nurlindasari Tamsir, Nurdiansah)	STMIK Diponegoro	293 – 297
IS-13	Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Akreditasi Program Studi Universitas Syiahkuala (Razief Perucha Fauzie Afidh, Irvanizam, Rasudin)	Universitas Syiah Kuala	298 – 301
IS-14	Sistem Informasi Pariwisata Provinsi Papua Berbasis Web (Siti Nurhayati, Vilda Giovanni Ristanto)	Universitas Yapis Papua	302 – 308
ITS-1	Penerapan Alat Sensor Kelembaban Tanah Moisture Probe Dengan Mikrokontroler ATMEGA328 Untuk Penyiraman Tanaman Otomatis (Asniati, Ery Muchyar Hasiri, M. Arif Suryawan)	Universitas Dayanu Ikhsanuddin	309 – 315
ITS-2	Analisis Meter Air Digital Berbasis Token Menggunakan Linkit One Pada PDAM Tirta Kerta Raharja Kab. Tangerang (Asep Saefullah, Yuniarto Purnomo, Arwan)	Universitas Matana	316 – 322
ITS-3	Arsitektur Sistem Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Teknologi Biometrik Sidik Jari Berbasis Arduino (Apri Siswanto, Ana Yulianti, Loneli Costaner)	Universitas Islam Riau	323 – 327
ITS-4	Penerapan Mikrokontroler Pada Alat Penghisap Asap (Yesaya Tommy Paulus, Annah)	STMIK Diponegoro	328 – 332
ITS-5	Identifikasi Tanda Tangan secara online dengan Kohonen SOM Berbasis Principal Component Analysis (Mawaddah Harahap, Amir Mahmud Husein, Abdi Dharma)	Universitas Prima Indonesia	333 – 337
MAP-1	Perancangan Aplikasi Pengenalan Huruf dan Angka Berbasis Android, Studi Kasus: TK Ros Anggriany Makassar (Irmawati, Erfan Hasmin, Sitti Aisa)	STMIK Diponegoro	338 – 343
MAP-2	Aplikasi Mobile Komunitas Perajin Keramik Di UPTD Litbang Keramik Plered Purwakarta (Teguh Iman Hermanto, Muhammad Rafi Muttaqin)	STT Wastukencana	344 – 349
MAP-3	Inovasi Aplikasi Check In Spot Nelayan Untuk Meningkatkan Produktivitas Nelayan Pada Desa Binaan Kecamatan Bagan Deli Medan (Muhammad Iqbal, Muhammad Zarlis, T.Henny Febriana Harumy)	Universitas Pembangunan Panca Budi Medan	350 – 355
MAP-4	Aplikasi Pencarian Lokasi Wisata Berbasis Android Di Kota Palopo (Najirah Umar, Billy Eden William Arsul)	STMIK Handayani	356 – 360
MAP-5	Aplikasi Pemesanan Produk Tiens Berdasarkan Location Based Service Berbasis Android (Febryna Chaniago, Rikip Ginanjar, Rosalina, Ronny Juwono, RB Wahyu, Nur Hadisukmana)	President University	361 – 365
MUA-1	Aplikasi Belajar Baca Tulis Metode Qiroati Berbasis Multimedia Dengan Memakai Android (M. Al' Amin, Zaenul Arif, Allif Sofyan)	STMIK YMI Tegal	366 – 369
NSC-1	Available Bandwidth Estimation Schemes Comparison with The Presence of Hidden Node (Adhi Rizal)	Universitas Singaperbangsa Karawang	370 – 376

SE-1	Pembuatan Aplikasi E – Kantin PT. Yamaha Music Manufacturing Asia (Dian Anggraeni, Rikip Ginanjar, Rosalina, Tjong Wan Sen, RB Wahyu)	President University	377 – 381
SE-2	Pengembangan Software Penilaian Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Smk Negeri 1 Kabupaten Bulukumba (Nurdiansah)	STMIK Dipanegara	382 – 388
SIS-1	Evaluasi Pemanfaatan Teknologi Informasi untuk Strategi Keunggulan Bersaing (Jusmawati, Bambang Soedijono, Emha Taufiq)	Universitas Yapis Papua	389 – 395
SIS-2	Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Dewan Teknologi Informasi dan Komunikasi Provinsi Papua (Moch. El Bahar Conoras, Aprian Dwi Kurniawan)	PJJ APTIKOM – AMIKOM Yogyakarta	396 – 404
TP-1	Identifikasi Kebutuhan Teknologi UMKM Di Provinsi Lampung (Didik Kurniawan, Anie Rose Irawati)	Universitas Lampung	405 – 410
WAP-1	Implementation Of News Detection And Tracking (Ryan Adi Habibie, Rikip Ginanjar, Rosalina, Nur hadisukmana, Tjong wansen, RB wahyu)	President University	411 – 415
WAP-2	Pemanfaatan Model-View-Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rakornas Aptikom 2017 (Abd. Rachman Dayat, Liza Angriani)	AMIK Umel Mandiri	416 – 420
CRM-7	Determinan Persepsi Kemudahan, Persepsi Kebermanfaatan, Persepsi Risiko Dan Kepuasan Wajib Pajak Terhadap Penggunaan Sistem E-Filling (Survei Pada Kpp Pratama Jayapura) (Muhamad Yamin Noch, Victor Pattiasina)	Universitas Yapis Papua	421 – 427
OT-1	Pengaruh Sumber Daya Manusia, Teknologi Informasi Dan Kebijakan Akuntansi Terhadap Penerapan Standar Akuntansi Pemerintah Berbasis Akrua (Muhamad Yamin Noch, Junaedy, Arfan Trino Lesmana)	Universitas Yapis Papua	428 – 433
RM-1	Strategi Penanganan Risiko Pada Proyek Konstruksi di Kota Jayapura (Studi Kasus Proyek Jalan) (Irianto, Didik S. S. Mabui)	Universitas Yapis Papua	434 – 440
ES-3	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (M. Zainal Arifin, Siti Nurhayati, Adri Raidyarto)	Universitas Yapis Papua	441 – 445

MODEL OPTIMASI JARINGAN SUPPLY CHAIN KERAJINAN JUMPUTAN PALEMBANG

Muhammad Izman Herdiansyah¹, Anis Lelitasari², Siti Sa'uda³, Dedi Syamsuar⁴, Hasmawati⁵

^{1,2} Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

³ Jl. Jend. Ahmad Yani no 3 Palembang

¹ m.herdiansyah@binadarma.ac.id, ² anislelitasari@gmail.com, ³ siti_sauda@binadarma.ac.id,

⁴ dedy_syamsuar@binadarma.ac.id, ⁵ hasmawaty@binadarma.ac.id

Abstrak

Peran manajemen rantai pasokan atau SCM (*Supply Chain Management*) dewasa ini sangatlah strategis bagi perusahaan atau industri dalam memenangkan persaingan. Untuk dapat terus kompetitif di persaingan global, bisnis harus meningkatkan kualitas kinerja operasi rantai pasokannya, termasuk industri kecil dan menengah seperti pengerajin jumputan Palembang. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kinerja jaringan rantai pasoknya, mulai dari pemasok bahan baku hingga aliran produk ke konsumen. Dalam paper ini penelitian di kawasan pengerajin Tuan Kentang Palembang. Kami menganalisis dan mengembangkan sebuah mixed integer linier model untuk meningkatkan kinerja jaringan rantai pasokan industri kerajinan jumputan. Konsep *multi-product multi-period multi-facilities* telah penulis paparkan, dimana masalah yang dianalisis disusun dalam bentuk *network flow problem* dengan tujuan utama yaitu meminimumkan total biaya rantai pasokannya. Pemecahan masalahnya dapat dilakukan menggunakan aplikasi CPLEX atau LINDO.

Kata kunci : Kerajinan Jumputan Palembang, Supply Chain Management, Mixed Integer Linear Programming, Optimasi Jaringan

1. Pendahuluan

Supply chain management (SCM) atau manajemen rantai pasokan saat ini merupakan salah satu aspek penting bagi perusahaan dan industri dalam memenangkan kompetisi [1][2]. SCM merupakan sekumpulan teknik yang terkoordinasi dalam merencanakan dan mengelola bahan baku dari pemasok, merubahnya menjadi bahan jadi, dan mengirimkan produk akhir maupun jasa ke konsumen. Dalam SCM terdapat pula aktivitas sharing informasi dalam jaringan bisnis dan logistik, perencanaan dan sinkronisasi berbagai sumber daya serta pengukuran kinerja secara global [2][3].

Komponen utama dalam aktivitas SCM merupakan kumpulan dari berbagai fungsi bisnis, yaitu pembelian (*procurement*), pembuatan barang (*manufacturing*) atau pelayanan jasa (*servicing*), dan pendistribusian (*distribution*). Di industri, aktivitas SCM sangatlah penting dan dapat kita lihat sebagai sebuah jaringan yang saling berkaitan, yang beranggotakan pemasok (*suppliers*), produsen (*manufacturing centers*), distributor (*distribution centers*) dan penjual (*retail outlets*). Selain itu juga terdapat aliran bahan baku, persediaan dan barang jadi di berbagai fasilitas jaringan rantai pasok dan logistik [4].

Disisi yang lain, penerapan SCM yang optimal telah terbukti berpengaruh terhadap tercapainya kepuasan konsumen dengan biaya yang relatif minimum [5-7]. Hal ini merupakan aspek yang krusial dalam operasional bisnis saat ini. Kebutuhan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok dan logistik sejalan pula dengan perkembangan bisnis yang pesat dewasa ini dan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dimana paradigma bisnis berubah untuk mencapai efisiensi yang tinggi dengan tetap mengutamakan kepuasan konsumen sebagai tujuan utama. Bisnis saat ini beroperasi dalam jaringan kerjasama yang terintegrasi. Pencapaian ini sangat dipengaruhi oleh penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam konsep SCM, dimana TIK berhasil memfasilitasi proses integrasi perusahaan dengan bisnis dan perusahaan lainnya dalam jaringan rantai pasok dunia [7].

Bagi industri kecil dan menengah, seperti pengerajin kain jumputan dan batik Palembang, mengoperasikan bisnis dalam kerangka SCM bukanlah perkara yang mudah dan sederhana. Berbagai kendala muncul diantaranya faktor kualitas produk, fleksibilitas dan variasi produk yang mampu dikembangkan [7]. Namun, jika implementasi SCM diterapkan dengan teknologi informasi maka dapat meningkatkan kemampuan berinovasi, baik inovasi produk maupun proses [8].

Produksi kerajinan jumputan Palembang merupakan aktivitas rumahan, terdiri dari beberapa proses, dimulai dari penyiapan bahan baku, pembuatan motif, pewarnaan hingga pengeringan dan penyelesaian akhir. Setelah kain dilukis dan diberi motif dengan cara mengikat kain tersebut, kemudian dimasukkan kedalam larutan zat pewarna agar terjadi reaksi antara serat kain dan zat warna yang telah dipilih. Proses produksi secara umum dilakukan secara berkala yaitu 1 kali dalam seminggu.

Pengrajin mendapatkan bahan baku dari pemasok lokal dan umumnya telah berlangganan. Dari hasil survey di kawasan pengrajin Tuan Kentang Seberang Ulu I kota Palembang, diketahui bahwa seorang pengrajin umumnya memiliki lebih dari 3 pemasok. Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kelangkaan bahan baku, dan usaha mereka untuk mencari harga bahan baku yang murah.

Pemasaran produk jadi kain jumputan dilakukan melalui distributor, toko-toko di berbagai pasat modern di Palembang, dan pembeli dari luar kota Palembang. Selain itu, pengrajin juga menjual langsung produk mereka di pusat produksi yaitu di rumah mereka sendiri. Saat ini mereka juga menjual produk melalui internet, dengan aplikasi sosial media, sebagai contoh di instagram Batiq_Colet_Jumputan.

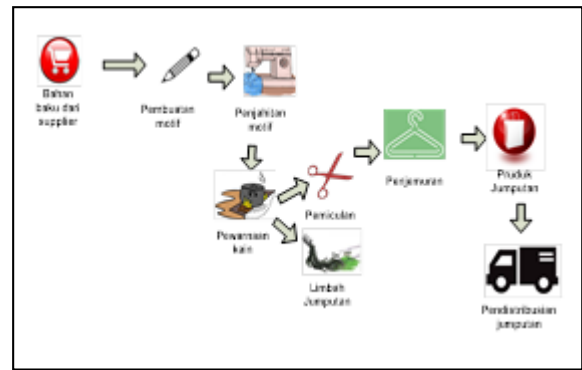
Dari hasil pengamatan dan wawancara di lokasi pengrajin, secara umum para pengrajin berkeinginan untuk mengembangkan usaha mereka, meningkatkan keuntungan melalui efisiensi proses dan pelayanan konsumen yang optimal. Pengrajin sampai saat ini belum mengelola informasi yang penting, seperti aliran produk (*product flow*), aliran biaya (*cost flow*), dan aliran informasi (*information flow*) yang diperoleh dengan optimal. Pengrajin sering mengalami kesulitan mengelola order dan estimasi ketersediaan bahan baku, dan belum melakukan efisiensi proses. Pemilihan pemasok yang tepat belum dilakukan, masih sebatas pemenuhan ketersediaan dan seringkali melakukan kesalahan perkiraan dalam penentuan jumlah bahan baku yang dibeli.

Paper ini membahas konsep dan model optimasi jaringan rantai pasok industri kerajinan jumputan dengan kerangka SCM untuk meminimumkan total biaya dalam jaringan dalam bentuk model pemrograman linier. Kontribusi utama paper ini adalah untuk meneliti penerapan konsep SCM yang terintegrasi dalam mengoptimasi dan menyelesaikan masalah SCM pada industri kerajinan jumputan Palembang.

2. Proses Bisnis Kerajinan Jumputan

Hasil orservasi di kawasan pengrajin jumputan Tuan Kentang Palembang, telah disusun dalam bentuk aliran rantai produksi seperti terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1. Aliran Proses Produksi Jumputan



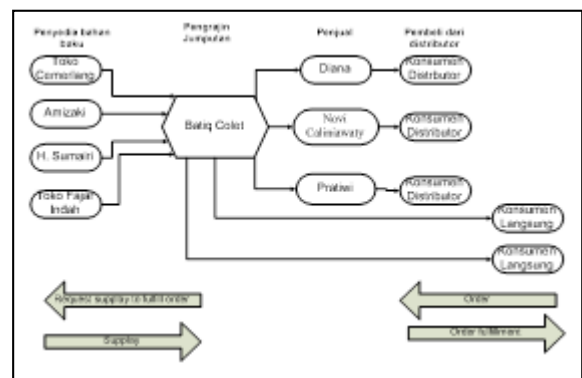
Terdapat 3 komponen penting dalam jaringan rantai pasok industri jumputan yaitu:

1. Pemasok

Pemasok berperan sebagai penyedia bahan baku produksi. Bahan baku utama kerajinan jumputan adalah kain. Terdapat beberapa jenis kain yang biasa digunakan pengrajin, diantaranya kain katun, viscose, atau sifon. Secara umum pengrajin memilih pemasok lokal di kota Palembang. Selain kain, dibutuhkan bahan lainnya yaitu pewarna, terdiri dari pewarna naftol dan pewarna direx, softener (pelembut), cuka dan vixsing,

2. Pengrajin Jumputan

Pengrajin jumputan tergolong pengusaha kecil dan menengah (UKM). Pada objek penelitian, pengrajin melakukan pembelian bahan baku 1 bulan 1 kali. Dimana produksi kain jumputan dilakukan dalam waktu seminggu 1 (satu) kali. Saat ini pengrajin membuat 2 jenis ukuran kain, yaitu kain berukuran 3 meter dan kain berukuran 2 meter. Proses produksi yang mereka lakukan yaitu pembuatan motif, penjahitan, pewarnaan, pelepasan tali, dan penjemuran.



Gambar 2. Alur Rantai Supply Produksi

3. Distributor/Konsumen

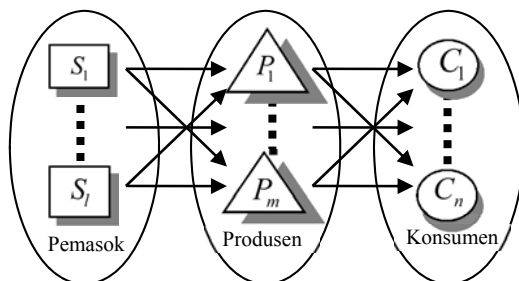
Kain yang telah selesai dibuat kemudian di jual oleh pengrajin ke distributor atau reseller. Distributornya terdiri dari toko pakaian di lingkungan kota Palembang dan pembei dari luar kota

Palembang. Selain itu, konsumen dapat membeli langsung kain jumputan di lokasi pengerajin. Sehingga dalam penyelesaian masalah di paper ini, kami menggabungkan golongan distributor dan konsumen ke dalam satu kategori yang sama.

3. Formulasi Model

Dalam analisis permasalahan, kami memodelkan masalah optimasi jaringan rantai pasok pengerajin jumputan dalam bentuk jaringan rantai pasok dengan banyak produk, banyak pemasok, banyak produsen, dan waktu jamak (*multi-products, multi-suppliers, multi-producer, multi-period supply chain network*) sebagai berikut:

- l pemasok $S_1, S_2, \dots, S_l$ dimana bahan baku didapat,
- m produsen $P_1, P_2, \dots, P_m$ dimana jumputan diproduksi,
- n konsumen $C_1, C_2, \dots, C_n$ dimana jumputan dibutuhkan.
- q produk $R_1, R_2, \dots, R_q$ dimana dapat diproduksi oleh pengerajin dalam periode tertentu,
- Kapasitas pemasok, produksi, dan penyimpanan pengerajin diketahui,
- Kebutuhan konsumen bersifat *deterministik* dan diketahui setiap periode waktunya. Tidak diizinkan melakukan *backorders*,
- Kapasitas transportasi tidak terbatas, dan
- Periode waktu analisis adalah T .



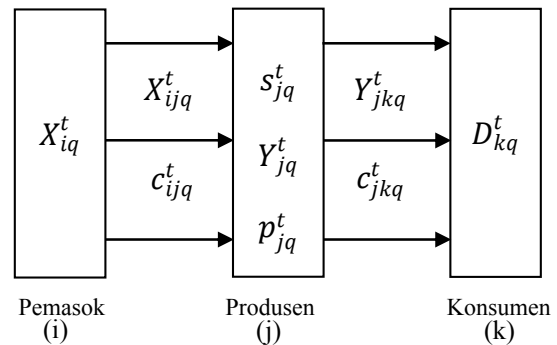
Gambar 3 model aliran produk

Gambar 3 menunjukkan situasi analisis permasalahan di objek penelitian dimana terdapat beberapa pemasok bahan baku dan pengerajin jumputan dengan kapasitas tertentu. Biaya set-up operasional diasumsikan biaya tetap dalam 1 siklus produksi masing-masing produk tidak tergantung volume yang dibuat. Biaya setup muncul apabila ada proses produksi, misalnya penyiapan tempat memasak dan menjemur kain. Setiap hasil produksi diasumsikan dikirim ke outlet penjualan.

Permintaan produk jumputan untuk masing-masing item adalah estimasi permintaan sesungguhnya. Diasumsikan jumlah permintaan tertentu dan tidak diperbolehkan melakukan *backorder*.

Permasalahan yang harus diselesaikan adalah bagaimana kita menentukan rencana produksi dan

pembelian bahan baku serta rencana penjualan produk jadi dalam periode waktu analisis untuk memenuhi kebutuhan konsumen, serta meminimumkan total biaya rantai pasok. Total biaya dimaksud adalah biaya pengadaan bahan baku, biaya produksi, transportasi dan penyimpanan produk.



Gambar 4. Representasi Masalah Model Jaringan

Kita dapat menggambarkan masalah dalam bentuk jaringan (Gambar 4) terdiri dari aliran bahan baku dari pemasok menuju pengerajin dan aliran produk jumputan dari pengerajin ke konsumen. Komponen jaringan sebanyak 3 titik dalam model, yaitu pemasok, dengan index i ; pengerajin, dengan index j ; dan konsumen, dengan index k . Permasalahan kemudian disusun dalam bentuk model *mixed integer linear programming* (MILP), dimana terdiri dari komponen biaya dari pemasok ke pengerajin dan biaya dari pengerajin ke konsumen.

3.1 Parameter Model

Jaringan rantai pasok yang dianalisis dalam paper ini disusun dengan parameter sebagai berikut:

- T : jumlah periode waktu,
- l : jumlah pemasok dimana bahan baku didapat,
- m : jumlah produsen dimana jumputan diproduksi,
- n : jumlah konsumen dimana jumputan dibutuhkan,
- q : jumlah jenis produk yang diproduksi oleh pengerajin dalam periode tertentu,

Dimana untuk setiap produk q , digunakan notasi berikut:

- R_{iq} : kapasitas pemasok i untuk produk q pada periode t , $i = 1, 2, \dots, l$; $q = 1, 2, \dots, q$; $t = 1, 2, \dots, T$.
- P_{jq} : kapasitas pengerajin j untuk produk q pada periode t , $j = 1, 2, \dots, m$; $q = 1, 2, \dots, q$; $t = 1, 2, \dots, T$.
- D_{kq}^t : permintaan produk q dari konsumen k pada periode waktu t , $k = 1, 2, \dots, n$; $t = 1, 2, \dots, T$; $q = 1, 2, \dots, q$.
- s_{jq}^t : biaya set-up produk q pada pengerajin j pada periode waktu t , $j = 1, 2, \dots, m$; $t = 1, 2, \dots, T$; $q = 1, 2, \dots, q$.

- p_{jq}^t : biaya produksi per-unit produk q di pengerajin j pada periode waktu t , $j = 1, 2, \dots, m$; $t = 1, 2, \dots, T$; $q = 1, 2, \dots, q$.
- c_{ijq}^t : biaya transportasi per-unit produk q dari pemasok i ke pengerajin j pada periode waktu t , $i = 1, 2, \dots, l$; $j = 1, 2, \dots, m$; $t = 1, 2, \dots, T$; $q = 1, 2, \dots, q$.
- c_{jkq}^t : biaya transportasi per-unit produk q dari pengerajin j ke konsumen k pada periode waktu t , $j = 1, 2, \dots, m$; $k = 1, 2, \dots, n$; $t = 1, 2, \dots, T$; $q = 1, 2, \dots, q$.

3.2 Variabel Keputusan

Variabel keputusan dalam model adalah sebagai berikut:

- X_{iq}^t : jumlah bahan baku produk q dari pemasok i pada periode t ,
- Y_{jq}^t : jumlah produksi jumputan jenis q di pengerajin j pada periode t ,
- X_{ijq}^t : jumlah bahan baku produk q yang dikirim dari pemasok i ke pengerajin j pada periode t .
- Y_{jkq}^t : jumlah jumputan jenis q yang dikirim dari pengerajin j ke konsumen k pada periode t .
- z_{jq}^t : variabel biner dengan nilai 1 apabila ada biaya set-up untuk produk q di pengerajin j pada periode t .

3.3 Formulasi Masalah

Masalah yang akan diselesaikan adalah meminimumkan total biaya pasokan, produksi dan distribusi jumputan selama periode T , dimana diasumsikan tidak terdapat stok barang. Berikut adalah pernyataan masalahnya dalam model matematis:

Minimumkan:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^q (Y_{jq}^t p_{jq}^t + s_{jq}^t z_{jq}^t) + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^q X_{ijq}^t c_{ijq}^t + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n \sum_{q=1}^q Y_{jkq}^t c_{jkq}^t \quad (1)$$

Dimana:

$$z_{jq}^t = \begin{cases} 1, & \text{if } Y_{jq}^t > 0 \\ 0, & \text{else.} \end{cases}$$

Terbatas pada:

$$Y_{jq}^t \leq D_{kq}^t z_{jq}^t, \quad \forall j, q, t \quad (2)$$

$$\sum_{jq} Y_{jq}^t \leq P_j, \quad \forall j, t \quad (3)$$

$$\sum_{jq} Y_{jkq}^t \leq Y_{jq}^t, \quad \forall j, t \quad (4)$$

$$D_{kq}^t \leq \sum_{jq} Y_{jkq}^t, \quad \forall k, t \quad (5)$$

$$D_k^t \leq \sum_q D_{kq}^t, \quad \forall k, t \quad (6)$$

$$\sum_{jq} X_{ijq}^t \geq Y_{jq}^t, \quad \forall j, t \quad (7)$$

$$Y_{jq}^t, X_{ijq}^t, Y_{jkq}^t \geq 0 \quad (8)$$

$$P_j, R_i \geq 0 \quad (9)$$

$$z_{jq}^t = 0 \text{ or } 1. \quad (10)$$

Fungsi tujuan (1) merepresentasikan total biaya rantai pasok selama periode T . Model ini menggabungkan biaya tetap dan biaya variabel sebagai trade-off keputusan dalam memenuhi permintaan konsumen.

Karena dalam setiap produksi terdapat biaya tetap, maka pembatas (2) memastikan biaya setup akan terhitung apabila terdapat produksi di pengerajin j pada periode t . Persamaan (2) akan menjamin nilai z_{jq}^t sama dengan 1 apabila nilai Y_{jq}^t positif.

Pembatas (3) dan (4) menentukan jumlah maksimum jumputan yang dapat diproduksi oleh pengerajin j pada periode t dan jumlah maksimum yang dapat dikirim dari pengerajin j ke konsumen k pada periode t .

Aliran produk dari pengerajin j ke konsumen k harus sesuai dengan jumlah permintaan konsumen seperti dinyatakan oleh pembatas (5). Sedangkan pembatas (6) mengatur kemungkinan aliran produk dari beberapa pengerajin ke konsumen k . Total produk yang dikirimkan pengerajin harus memenuhi permintaan konsumen.

Pembatas (7) mengatur kebutuhan bahan baku dari pemasok i yang harus tersedia untuk pengerajin j melakukan produksi pada periode t . Sedangkan pembatas (8) dan (9) adalah pembatas non-negatif yang mengatur bahwa jumlah bahan baku dan jumputan yang diproduksi serta dikirimkan tidak bernilai negatif. Pembatas (10) adalah variabel 0-1 dimana nilai z_{jq}^t akan bernilai 1 apabila Y_{jq}^t bernilai positif.

4. Studi Kasus dan Pembahasan

Untuk menguji coba model yang telah dirumuskan, kami membuat beberapa simulasi dari data produksi yang didapat di objek penelitian. Terdapat 7 titik jaringan yaitu sejumlah 2 pemasok, 3 pengerajin dan 2 konsumen. Periode analisis adalah 12 periode. Diasumsikan masing-masing pengerajin dapat membuat 2 jenis kain jumputan. Kapasitas produksi dan pemasok serta permintaan konsumen di set random. Biaya setup, biaya produksi, dan transportasi juga di set random.

Analisis dilakukan menggunakan CPLEX dengan cara melakukan analisis sensitivitas dengan menyusun beberapa skenario dan mengamati perubahan kapasitas baik pemasok maupun pengerajin dalam memenuhi perubahan permintaan konsumen.

Tabel 1. Pengaruh kapasitas transportasi terhadap kenaikan biaya jaringan

Biaya Setup	Kapasitas Transportasi	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2
LOW	LOW	1.62%	2.02%
	MEDIUM	0.08%	0.13%
	HIGH	0.00%	0.01%
HIGH	LOW	4.36%	5.38%
	MEDIUM	0.07%	0.13%
	HIGH	0.00%	0.03%

Table 2. Kenaikan Total Biaya Total dipengaruhi Perubahan Permintaan Konsumen

Kapasitas Transportasi	LOW SETUP COST		HIGH SETUP COST	
	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2	Pengerajin Type 1	Pengerajin Type 2
LOW	2.45%	2.45%	3.27%	3.10%
MEDIUM	2.81%	2.78%	2.02%	2.21%
HIGH	2.83%	2.79%	2.07%	2.25%

Tabel 1 merupakan hasil perhitungan pengaruh variabel biaya setup produksi jumputan dan kapasitas transportasi terhadap fungsi optimasi (1). Nilai persentase dalam Tabel 1 diperoleh dari besarnya perubahan total biaya ketika variabel biaya setup dan kapasitas transportasi dirubah. Peribahan nilai ini mengindikasikan sensitivitas perubabahan total biaya rantai suplai.

Tabel 2 merupakan hasil perhitungan pengaruh perubahan biaya setup produksi dna kapasitas transportasi apabila kapasitas pengerajin berubah. Nilai dalam Tabel 2 ini merupakan relaksasi dari perubahan kenaikan total biaya apabila kapasitas produksi pengerajin ditingkatkan atau berubah.

Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa total biaya jaringan sangat dipengaruhi oleh kapasitas transportasi. Semakin kecil kapasitas transportasi semakin tinggi kenaikan biaya jaringan. Disisi lain, penggunaan biaya setup yang besar, akan mendorong pengerajin untuk mengefisiensikan proses dan biaya total jaringan. Hasil ini sangat bermanfaat pangi pengerajin dalam mengatasi fluktuasi harga biaya bahan baku dan biaya produksi.

5. Kesimpulan

Dalam paper ini, telah dibahas masalah *multi-items, multi-facilities, multi-periods supply chain network*. Kami menggunakan biaya produksi *fixed-charge* dengan memperhitungkan biaya pasokan, produksi dan distribusi produk, Permasalahan kapasitas juga dibahas dalam analisis model, Untuk menyelesaikan masalah, telah dikembangkan model *mixed integer linear programming*. Model ini sangat

bermanfaat dalam mempelajari karakteristik kerja jaringan rantai pasok.

Untuk mempelajari masalahnya, telah diuji dengan contoh data yang dibuat secara random dengan kategori rendah (low), sedang (medium) dan tinggi (high). Dimana untuk mempelajari pengaruhnya, telah dilakukan analisis sensitivitas terhadap ujicoba yang dilakukan.

Beberapa aspek dapat dinyatakan bahwa jaringan dengan kapasitas yang besar memiliki kemampuan lebih baik dalam menurunkan total biaya rantai pasokan. Jaringan yang memiliki fixed cost yang besar akan mendorong pengerajin untuk membuat barang sabanyak-banyaknya hingga kapasitas produksi maksimum.

Daftar Pustaka:

- [1] Lambert, D. M., Cooper, M. C., 1998, *Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities*, The International Journal of Logistics Management Vol. 9 No.2, pp 1-19
- [2] Ali, M., Habib, M. M., 2012, *Supply Chain Management of Textile Industry: A Case Study on Bangladesh*, The International Journal of Supply Chain Management Vol. 1 No.2, pp 35-40.
- [3] Herdiansyah, M. I., 2008, *A Mathematical Model To Improve The Performance Of Logistics Network*, The Asian Journal of Technology Management Vol 1 (2).
- [4] Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., 2000, *Designing and Managing the Supply Chain*, Irwin McGraw-Hill.
- [5] Omoruyi, O., Mafini, C., 2016, *Supply Chain Management and Customer Satisfaction in Small to Medium Enterprises*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai Oeconomica, Volume 61, Issue 3, pp 43-58.
- [6] Lagat, C., Koech, J., Kemboi, K., 2016, *Supply Chain Management Practices, Customer Satisfaction and Customer Loyalty*, European Journal of Business and Management Vol.8, No.21.
- [7] El Shoghari, R., Abdallah, K., 2016, *The Impact of Supply Chain Management on Customer Service (A Case Study of Lebanon)*, Management, 6(2): 46-54.
- [8] Didonet, S.R., Diaz, G., 2012, *Supply Chain Management Practices as a Support to Innovation in SMEs*, Journal of Technology Management Innovation, Volume 7, Issue 3: pp 91 – 108.