

# KONFERENSI NASIONAL PASCASARJANA TEKNIK SIPIL IX 2018

INVENSI, INOVASI DAN RISET K3  
UNTUK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN



**TRANS SUMATERA**



TAHUN ITB

Pondokan Tinggi Teknik  
di Indonesia

# **KNPTS KE-9 TAHUN 2018**

Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil

## **PROSIDING**

Invensi, Inovasi dan Riset Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Mendukung Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan

### **Editor :**

Atmy Verani Rouly Sihombing, S.T., M.T.

Dorthea Mariana Messah, S.T.

Irfan M., S.T.

A. Agung Fadhilah, S.T.

Serenita Martha, S.T.

Olivia Maria Tumurang, S.T.

Anggi Pratama Syahputra, S.T.

Indi Rama, S.T.

Sabila Qisthi Yenas, S.T.

### **Desain dan ilustrasi :**

Risky Christofel Wuwungan, S.T.

**ISSN 2477-00-86**



*Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.*

Isi makalah di luar tanggung jawab editor dan penerbit

Diterbitkan Oleh

**Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil**

**Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan**

**Institut Teknologi Bandung**

**Jl. Ganesa No. 10 Bandung 40132**

**Telp. (022) 250 2272, Fax. (022) 251 0714**

# **SAMBUTAN**

## **KETUA PANITIA KNPTS KE-9 2018**

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil (KNPTS) merupakan konferensi nasional tahunan yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister dan Doktor Teknik FTSL ITB, sebagai wadah saling tukar menukar informasi perkembangan ilmu dan teknologi antar mahasiswa pascasarjana dan para lulusannya di bidang Teknik Sipil.

Semakin kompleksnya permasalahan dan tantangan yang dihadapi dunia rancang bangun dan pengelolaan infrastruktur di semua tahapan saat ini, seperti pada pra-pembangunan (studi dan perencanaan), pembangunan (konstruksi), serta pasca pembangunan atau pemanfaatan (pengoperasian dan pemeliharaan), yang kesemuanya itu tak luput dari aspek keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Masalah dan tantangan tersebut harus disikapi dengan baik oleh para akademisi, peneliti dan praktisi di dunia konstruksi dalam bentuk penemuan baru, pemikiran kreatif atau inovasi-inovasi untuk mendukung proses pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di Indonesia. Berdasarkan alasan inilah Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil FTSL ITB melalui KNPTS ke-9 2018 memberikan kesempatan kembali kepada mahasiswa dan alumni pascasarjana teknik sipil untuk saling bertukar pikiran dan berdiskusi dengan mengambil tema "Invensi, Inovasi dan Riset Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mendukung Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan". Kelompok keahlian Teknik Sipil yang diikutsertakan adalah Rekayasa Struktur, Rekayasa Geoteknik, Rekayasa Teknik Sumber Daya Air, Manajemen dan Rekayasa Konstruksi, Rekayasa Transportasi, serta Rekayasa dan Manajemen Infrastruktur.

Dalam kegiatan ini diadakan kompetisi 3MT (3 menit Tesis) dan 3MD (3 menit Disertasi) untuk kategori penelitian yang telah selesai. Selain itu dilakukan pemilihan pemakalah terbaik untuk kategori A (penelitian yang telah selesai), kategori B (penelitian yang sedang berjalan), kategori C (rencana penelitian) dan akan dimuat ke dalam Jurnal Teknik Sipil (Terakreditasi Nasional) FTSL ITB. Selain itu juga, untuk menghargai dan mendorong para peneliti muda dalam meneladani Prof. Dr. Ir. R. M. Sedyatmo, maka kegiatan ini memberikan apresiasi bagi pemakalah terbaik melalui pemberian Sedyatmo Awards.

Harapan kami dengan adanya kegiatan ini, akan terjadi alih informasi sehingga hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi pendidikan teknik sipil, industri konstruksi, industri jasa konstruksi, pemerintah sebagai regulator, dan berbagai pihak pemangku kepentingan lainnya.

Terima kasih kami ucapkan kepada para pembicara: Dr. Ir. M. Basuki Hadimuljono, M.Sc. (Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia) dan Ir. Lazuardi Nurdin, CSP. (Asosiasi Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Indonesia)

Terima kasih kepada para kontributor makalah, pembicara dan peserta konferensi, setelah melalui proses *review* dari para *reviewer* terdapat 32 makalah dari 9 Perguruan Tinggi Teknik Sipil di seluruh Indonesia dan dipublikasikan dalam Prosiding KNPTS Ke-9 2018.

Terima kasih kepada FTSL ITB dan sponsor PT. Hutama Karya (Persero) Jalan Tol Trans Sumatera, PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. Serang Panimbang, serta PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. yang telah memberikan dukungannya, semoga semua pihak mendapatkan manfaat dari kegiatan ini.

Terima kasih kepada Program Studi Magister dan Doktor Teknik FTSL ITB dan segenap panitia penyelenggara yang telah bekerja keras dalam menyiapkan acara ini.

Akhir kata Panitia Pelaksana menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyelenggaraan KNPTS 2018 ini.

Bandung, 2 Oktober 2018  
**Weka Indra Dharmawan, S.T., M.T.**

## **SAMBUTAN**

### **KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER DAN DOKTOR TEKNIK SIPIL FTSL ITB**



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Konferensi Nasional Pendidikan Teknik Sipil atau KNPTS adalah konferensi tingkat nasional untuk mahasiswa pascasarjana teknik sipil seluruh Indonesia. Diselenggarakan tiap akhir tahun dan untuk tahun 2018 ini adalah yg ke sembilan kalinya. Konferensi ini adalah agenda tahunan yang rutin diselenggarakan oleh Program Studi Pascasarjana Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.

Sebagai bagian dari publikasi penelitian pascasarjana (tesis dan disertasi), makalah dalam konferensi ini menampung tahapan penelitian yang dilakukan, yaitu makalah dengan kategori proposal penelitian, makalah dengan kategori data collection dan fact findings, dan makalah yang merupakan hasil penelitian.

Mulai tahun ini, sepuluh makalah terbaik dalam KNPTS akan diterbitkan pada Jurnal Teknik Sipil ITB yang merupakan jurnal terakreditasi nasional. Selain itu, mulai tahun depan, sebagai konferensi reguler, KNPTS akan memiliki scientific committee yang tetap yang beranggotakan pembimbing-pembimbing pascasarjana teknik sipil di Indonesia. Semoga dengan ada semua itu, tingkat partisipasi peserta KNPTS menjadi lebih banyak dan kualitas makalah yang tersaji menjadi lebih berkualitas.

Selamat berkonferensi semoga mendapat manfaat yang maksimal dari kegiatan ini dan dapat meningkatkan kualitas penelitian dan penulisan makalah ilmiah. Terima kasih.

Bandung, 2 Oktober 2018

**Ir. R. Sony Sulaksono Wibowo, M.T., Ph.D**

## **PANITIA PENYELENGGARA**

Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil Ke-9 Tahun 2018

### **PENGARAH**

Prof. Ir. Ade Sjafruddin, M.Sc, Ph.D.  
(Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB)  
Ir. R. Sony Sulaksono, M.T., Ph.D.  
(Ketua Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil)  
Prof. Dr. Ir. Herlien Dwiarti Soemari  
(Kelompok Keahlian Struktur)  
Prof. Ir. Masyhur Irsyam, MSE, Ph.D.  
(Kelompok Keahlian Geoteknik)  
Prof. Dr. Ir. Bambang Sugeng Subagio DEA  
(Kelompok Keahlian Transportasi)  
Prof. Ir. Muhammad Syahril Badri Kusuma, Ph.D.  
(Kelompok Keahlian Teknik Sumber Daya Air)  
Prof. Dr. Ir. Krishna Suryanto  
(Kelompok Keahlian Manajemen dan Rekayasa Konstruksi)

### **REVIEWER**

Ir. Muhamad Abduh, M.T., Ph.D.  
(ITB – Manajemen Dan Rekayasa Konstruksi)  
Ir. N.R. Reini Djuhraeni W. M.Sc., Ph.D.  
(ITB – Manajemen Dan Rekayasa Konstruksi)  
Eliza Rosmaya Puri, S.T., M.T., Ph.D.  
(ITB – Manajemen Dan Rekayasa Konstruksi)  
Muhammed Ali Berawi, M.Eng.Sc., Ph.D.  
(Universitas Indonesia – Manajemen dan Rekayasa Konstruksi)  
Dr. Anton Soekiman  
(Universitas Katolik Parahiyangan – Manajemen dan Rekayasa Konstruksi)  
Prof. Dr. Ir. Rudy Hermawan Karsaman, M.Sc.  
(ITB – Rekayasa Transportasi)  
Ir. Harun Al Rasyid, M.Sc., Ph.D.  
(ITB – Rekayasa Transportasi)  
Dr. Eng. Febri Zukhruf, S.T., M.T.  
(ITB – Rekayasa Transportasi)  
Prof. Leksmono Suryo Putranto. M.T., Ph.D.  
(Universitas Tarumanagara –Transportasi)  
Prof. Dr. Ir. Anwar Yamin, M.Sc, ME.  
(Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan )  
Prof.Ir. Iswandi Imran, M.Sc., Ph.D.  
(ITB – Rekayasa Struktur)  
Dr. Ing. Ediansjah, S.T., M.T.  
(ITB – Rekayasa Struktur)  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Sengara

(ITB – Rekayasa Geoteknik)  
 Ir. Bigman Marihat Hutapea, M.Sc., Ph.D.  
 (ITB – Rekayasa Geoteknik)  
 Ir. Erza Rismantoyo, MSCE, Ph.D  
 (ITB – Rekayasa Geoteknik)  
 Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D.  
 (Universitas Katolik Parahyangan) – Rekayasa Geoteknik  
 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES., DEA.  
 (Universitas Islam Indonesia) –Rekayasa Geoteknik  
 Prof. Ir. Iwan Kridasantausa M.Sc., Ph.D.  
 (ITB – Teknik Sumber Daya Air)  
 Joko Nugroho, S.T., M.T., Ph.D.  
 (ITB – Teknik Sumber Daya Air)  
 Farid, S.T., M.T., Ph.D  
 (ITB – Teknik Sumber Daya Air)  
 Prof. Robertus Wahyudi Triweko, Ph.D.  
 (Universitas Katolik Parahiyangan – Rekayasa Sumber Daya Air)  
 Prof. Dr. Waluyo Hatmoko  
 (Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air)

#### **PANITIA PELAKSANA**

Ketua : Weka Indra Dharmawan, S.T., M.T.

Wakil Ketua : Tas'an Junaidi, S.T., M.T.

Sekretaris : Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T. (Koordinator)  
 Nurlalela Fitria, S.T.  
 Nurul Majidah, S.T.  
 Stefany Alaya Sitepu, S.T.

Sekretariat : Nia Handayani  
 Yani Oktaviani

Bendahara : Bernaditha Catur Marina, S.T., M.T.  
 Dewi Anggraeni P., S.T.

Seksi Sponsorship : Yunita Afliana Messah, S.T., M.T. (Koordinator)  
 Feril Hariati, S.T., M.Eng.  
 Azis Ali Wibowo, S.T., M.T.  
 F.Tata Yunita, S.T., M.T.  
 Harry Rudiyanto Manukoa, S.T  
 Mia Rosahana Betta, S.T.

Seksi Perlengkapan dan Transportasi : Irfan, S.T., M.T. (Koordinator)  
 Muhammad Fathur Rahman, S.T.

Febri Arrahman Khayusty, S.T.  
Wa Ode Vitaria Al Rasyid, S.T.  
Recky Adika Fenmala, S.T.  
Vian Andriani, S.T.  
Sherin Pramiani, S.T.  
Wiwien Suzanti, S.T.  
Bagus Bahana Utama, S.T.  
Maryanto Satrio Pasengo, S.T.  
Amalia Rizka Sugiarto, S.T.

- Seksi Konsumsi : Jessica Rikanti Tawekal, S.T., M.Sc. (Koordinator)  
Anita Ariesty, S.T.  
Virgy Noegraha Azhary, S.T.  
Ryobi Irfanto, S.T.  
Novinda Annisa Aulia, S.T.
- Seksi Acara : Enung, S.T., M.T. (Koordinator)  
Ernawati, S.T., M.T.  
Dicky Muhammad Fadli, S.T  
Ferial Asferizal, S.T  
Pralestika Dwi Kusumandari, S.T  
Glenn Yoldy Dave Pangau, S.T,  
Dina Mutia, S.T  
Olivia Mutia, S.T
- Seksi Prosiding : Atmy Verani R Sihombing, S.T., M.T. (Koordinator)  
Dorthea Mariana Messah, S.T.  
Irfan M , S.T.  
A. agung Fadhilah, S.T.  
Serenita Martha, S.T.  
Olivia Maria Tumurang, S.T.  
Anggi pratama syahputra, S.T.  
Indi Rama, S.T  
Sabila Qisthi Yenas, S.T
- Seksi Publikasi dan Dokumentasi : Arifan, S.T., M.T. (Koordinator)  
Rifqi Brillyant Arief, S.T., M.T.  
Suyadi, ST., M.T  
Risky Christofel Wuwungan, S.T.  
Bryan A. W. Sepang, S.T.  
Reto Suprpto, S.T.  
Redho Muktadir, ST.

## **DAFTAR ISI**

Sambutan Ketua Panitia	i
Sambutan Ketua Program Studi Magister dan Doktor Teknik Sipil FTSL ITB	ii
Panitia Penyelenggara	iii
Daftar Isi	vi

## **KELOMPOK KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA KONSTRUKSI**

<b>PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU PADA PELABUHAN LAUT</b>	<b>I-1</b>
Dominica Mutiara Mega, Wulfram I. Ervianto, dan Harijanto Setiawan	

<b>PENYUSUNAN ROADMAP DEKONTRUKSI BANGUNAN GEDUNG SEBAGAI RESPON ISU BERKELANJUTAN DI INDONESIA</b>	<b>I-11</b>
Albert, Wulfram I. Ervianto, A. Koesmargono	

<b>METODE IDENTIFIKASI KOMODITAS STRATEGIS UNTUK KONTRAKTOR KECIL DI BANDUNG RAYA</b>	<b>I-19</b>
Ryobi Irfanto, Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah, dan Muhamad Abduh	

<b>PENGELOLAAN RISIKO PROYEK GEDUNG BERTINGKAT PADA PT XYZ DI JAKARTA TERHADAP KINERJA WAKTU</b>	<b>I-27</b>
Enma Mediawati Sebayang, Hary Agus Rahardjo, dan Dwi Dinariana	

<b>PEMBIAYAAN PROYEK PENINGKATAN JALAN KAWASAN EKONOMI KHUSUS TANJUNG LESUNG - BANTEN DENGAN SKEMA SBSN (SURAT BERHARGA SYARIAH NEGARA)</b>	<b>I-37</b>
Heriyanto	

<b>ANALISIS RISIKO PADA PENINGKATAN JALAN WILAYAH PESISIR DI DAERAH PERBATASAN KALIMANTAN UTARA (STUDI KASUS : JALAN BINALATUNG, KOTA TARAKAN)</b>	<b>I-41</b>
Eko Prihartanto	

<b>PEMODELAN DISTRIBUSI MATERIAL KONSTRUKSI PADA SISTEM LOGISTIK LAUT DI KOTA TARAKAN</b>	<b>I-49</b>
Eko Prihartanto	

<b>UPAYA MENINGKATKAN SERTIFIKASI KOMPETENSI TUKANG BANGUNAN GEDUNG UNTUK MEMENUHI STANDAR KESELAMATAN DAN KEAMANAN KERJA PENYELENGGARAAN KONSTRUKSI</b>	<b>I-57</b>
Dewi Yustiarini	

<b>PENGARUH FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB LIMBAH KONSTRUKSI TERHADAP MANAJEMEN LIMBAH DAN IMPLIKASINYA TERHADAP KINERJA KONTRAKTOR</b>	<b>I-63</b>
Maria Febriani Dhiu Ndjurumbaha, Harijanto Setiawan	

**KAJIAN PENGELOLAAN SISA MATERIAL KONSTRUKSI TERHADAP KONTRAKTOR DI YOGYAKARTA DAN KUPANG** I-73

Anastasia Mega Hadut, dan Koesmargono

**KELOMPOK KEAHLIAN  
REKAYASA DAN MANAJEMEN INFRASTRUKTUR**

**ANALISIS KUALITAS INFRASTRUKTUR KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH PADA PROGRAM KOTAKU (KOTA TANPA KUMUH) DI KOTA JAYAPURA** II-1

Iis Roin Widiati dan Asep Hudiankuwera

**KELOMPOK KEAHLIAN  
REKAYASA DAN MANAJEMEN SUMBER DAYA AIR**

**PELINDUNG TIPE RANGKAIAN PONTON UNTUK MEREDUKSI ENERGI GELOMBANG PADA DERMAGA TERAPUNG** III-1

Saifuddin, D. A. Suriamiharja, M. A. Thaha dan F. Maricar

**ANALISIS KOEFISIEN PERMEABILITAS UNTUK DESAIN SUMUR RESAPAN DI DAERAH HULU SUNGAI SEBAGAI MITIGASI BENCANA BANJIR** III-11

Juli Marliansyah

**BREAKER PARAMETER PADA OWEC BREAKWATER DAN PENGARUHNYA TERHADAP DEBIT OVERTOPPING** III-19

A.Ildha Dwi Puspita, Muhammad Saleh Pallu, Muhammad Arsyad Thaha dan Farouk Maricar

**KELOMPOK KEAHLIAN  
REKAYASA DAN MANAJEMEN TRANSPORTASI**

**EVALUASI STRUKTURAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 DAN METODE ASPHALT INSTITUTE**

**(Studi Kasus : Jalan Pantura, Bts. Kota Pamanukan - Sewo)** IV-1

Putri Firgita Pratami, Eri Susanto Hariyadi

**KINERJA MEKANIK DAN DURABILITAS CAMPURAN ASPAL PORUS YANG MENGANDUNG ASPAL ALAM BUTON DENGAN LIMBAH PLASTIK SEBAGAI BAHAN TAMBAH** IV-11

D. S. Mabui, M. W. Tjaronge, S. A. Adisasmita dan M. Pasra

**ANALISIS EFISIENSI OPERASIONAL PELABUHAN JAYAPURA BERBASIS COMPOSITE PERFORMANCE INDEX (CPI)** IV-17

Bahtiar, Sakti Adji Adisasmita, M. Isran Ramli dan Mubassirang Pasra

**RANCANGAN CAMPURAN ASPAL DINGIN MENGGUNAKAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT, ASBUTON BUTIR, DAN AGREGAT BATU GAMPING** IV-25

Laone, M. W. Tjaronge, R. Irmawaty dan M. Hustim

**PENGARUH PENUAAN TERHADAP KUAT TARIK DAN POLA DIFRAKSI SINAR-X CAMPURAN ASPAL LAPIS PENGIKAT** IV-35

M. Tumpu, M. W. Tjaronge dan A. R. Djamaluddin

**AKTIVASI ZEOLIT ALAM ASAL BAYAH DENGAN ASAM DAN BASA SEBAGAI ADITIF CAMPURAN BERASPAL HANGAT (WARM MIXED ASPHALT (WMA))** IV-45

Leo Sentosa, Bambang S. Subagio, Harmein Rahman dan R. Anwar Yamin

**KELOMPOK KEAHLIAN REKAYASA GEOTEKNIK**

**PENDEKATAN GEOSTATISTIKA UNTUK MENGANALISIS KESERAGAMAN NILAI KEPADATAN DALAM EVALUASI PEKERJAAN PEMADATAN TANAH DASAR** V-1

Ihwan Fauzi dan Eri Susanto Hariyadi

**STUDI EKSPERIMENTAL PADA KUAT TEKAN CAMPURAN TANAH LATERITE DAN BATU KAPUR (CaCO<sub>3</sub>)** V-11

L. Caroles, Y. T. Todingrara, dan M. Tumpu

**STUDI EKSPERIMENTAL KAPASITAS DUKUNG DAN PRILAKU DEFORMASI LAPISAN SUBGRADE PERKERASAN KAKU AKIBAT PENGARUH SIKLUS BASAH-KERING** V-19

SitiFauziahBadaron, LawalennaSamang, TriHarianto dan RahmanDjamaluddin

**PENGEMBANGAN PIRANTI LUNAK PSHA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ATENUASI DAN GRIDDED SEISMICITY TERAKHIR** V-27

Arifan Jaya Syahbana, Masyhur Irsyam, M. Asrurifak dan Hendriyawan

**PERILAKU GEOGRID KOLOM GRANULAR BUATAN PADA PERKUATAN TANAH LUNAK** V-35

Kurniatullah, D.A, Samang, L, Harianto, T dan Ali, N

**KERANGKA PEMETAAN KEBENCANAAN GEOTEKNIS PADA SUBGRADE JALAN TANAH EKSPANSIF DENGAN GIS-AHP DAN FUZZY LOGIC** V-43

Wahniar, L. Samang, T. Harianto dan A. R. Djamaluddin

**KELOMPOK KEAHLIAN  
REKAYASA STRUKTUR**

**EVALUASI KELAYAKAN STRUKTUR RS PTN UNIVERSITAS LAMPUNG  
BERDASARKAN PERATURAN TERBARU DENGAN ANALISIS BEBAN  
DINAMIK** **VI-1**

Eddy Ristanto, C. Niken DWSBU, dan Ratna Widyawati

**PEMANFAATAN BATU LATERIT SEBAGAI AGREGAT KASAR PADA SELF  
COMPACTING CONCRETE (SCC)** **VI-13**

A. Marewangeng, M. W. Tjaronge, A. R. Djamaluddin dan S. H. Aly

**PANAS HIDRASI BETON MASSA YANG MENGGUNAKAN SEMEN  
PORTLAND KOMPOSIT** **VI-21**

Anshar, M. W. Tjaronge, R. Djamaluddin dan A. A. Amiruddin

**ANALISIS KAPASITAS LENTUR BALOK BETON BERTULANG DENGAN  
VARIASI PANJANG RONGGA PADA PENAMPANG TARIK** **VI-31**

Syahrul Sariman, Herman Parung, Rudy Djamaluddin dan Rita Irmawaty

**PENGARUH TULANGAN TARIK TERHADAP PERILAKU LENTUR PADA  
BALOK BETON BERTULANG SISTEM RANGKA** **VI-41**

Astiah Amir, Rudy Djamaluddin, Rita Irmawaty dan A. Arwin Amiruddin

**KAPASITAS LENTUR BALOK BETON BERTULANG GFRP BAR TANPA  
SELIMUT BETON MENGGUNAKAN GFRP SHEET SEBAGAI PERKUATAN  
GESER** **VI-49**

Kusnadi, Rudy Djamaluddin, Achmad . Muhiddin dan Rita Irmawaty

**IMPLEMENTASI SPRINKLER CERDAS PADA GEDUNG BERBASIS  
ARDUINO UNO** **VI-57**

Satriani Said Akhmad, Muhammad Tola, M.Wihardy Tjaronge dan Rudy Djamaluddin

## METODE IDENTIFIKASI KOMODITAS STRATEGIS UNTUK KONTRAKTOR KECIL DI BANDUNG RAYA

Ryobi Irfanto<sup>1</sup>, Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah<sup>2</sup>, dan Muhamad Abduh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Email: [ryobiirfanto@gmail.com](mailto:ryobiirfanto@gmail.com)

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Doktor Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Email: [fauziah.scs.maisarah@gmail.com](mailto:fauziah.scs.maisarah@gmail.com)

<sup>3</sup>Staf Pengajar, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Email: [abduh@si.itb.ac.id](mailto:abduh@si.itb.ac.id)

### ABSTRAK

Komoditas strategis pada proyek konstruksi mempunyai makna bahwa komoditas tersebut memiliki nilai yang besar dan dibutuhkan dalam jangka waktu yang panjang, serta memiliki pengaruh yang besar terhadap keberjalanan pekerjaan konstruksi. Komoditas strategis pada proyek konstruksi perlu diketahui agar kontraktor kecil lebih memperhatikan pengadaan komoditas yang mempengaruhi pekerjaan konstruksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja. Makalah ini membahas tentang metode untuk melakukan identifikasi komoditas strategis untuk proyek-proyek yang dikerjakan oleh kontraktor kecil di Wilayah Bandung Raya. Metodologi yang digunakan untuk melakukan studi ini adalah dengan melakukan studi literatur mengenai komoditas-komoditas yang berpotensi menjadi komoditas strategis dan merancang suatu desain survei kepada para kontraktor kecil untuk melakukan penilaian mengenai gambaran potensi komoditas tersebut untuk menjadi suatu komoditas yang strategis. Hasil studi menunjukkan bahwa komoditas konstruksi yang berpotensi menjadi komoditas strategis adalah batu bata, kaca, kayu, pasir, semen, besi baja, dan beton pracetak untuk proyek bangunan gedung, serta tanah lempung, agregat kasar/batuan besar, aspal, pasir, semen, besi baja, dan beton *precast* untuk proyek infrastruktur. Metode penentuan komoditas strategis adalah dengan menggunakan *Kraljic Matrix*, yang memberikan 4 kategori yaitu *strategic*, *leverage*, *non-critical*, dan *bottleneck*. Penentuan komoditas strategis ini akan direkomendasikan kepada kontraktor kecil dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran mereka tentang jenis komoditas yang termasuk dalam kategori strategis dan diharapkan agar para kontraktor kecil dapat lebih baik lagi mengelola komoditas konstruksinya.

**Kata kunci: Komoditas Strategis, Kontraktor Kecil, Kraljic Matrix**

### 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data BPS tahun 2017 tentang Analisa Isu Terkini pembangunan di Indonesia sedang berada pada puncaknya dimana Indonesia berada pada pencapaian tertingginya yaitu peringkat 52 dari 140 negara (BPS, 2017). Pembangunan yang gencar tidak terlepas dari penggunaan komoditas konstruksi. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Bildsten (2010) didapatkan bahwa nilai total pembelian bahan/komoditas 50% dari total proyek, sehingga dapat disimpulkan sebagian besar nilai proyek dialokasikan untuk pembelian komoditas. Tingkat strategis dari komoditas harus diketahui untuk dapat mengambil langkah yang tepat tentang pengadaan komoditasnya. Beberapa mungkin memerlukan lebih banyak keterlibatan dalam keputusan pembelian daripada yang lain, dengan tingkat tergantung pada kompleksitas produk atau layanan. Keputusan pembelian untuk produk dan layanan dalam proyek konstruksi mempengaruhi total biaya proyek. Oleh karena itu, keputusan pembelian penting untuk hasil proyek yang lebih baik. Menurut Bildsten (2016) keberhasilan proyek ditentukan sebagian besar dengan membuat keputusan pembelian yang paling tepat dan, terkait dengan itu, memiliki kemampuan untuk mengkoordinasikan pemasok yang berbeda.

Kebutuhan akan komoditas tidak terlepas dari pembelian komoditas tersebut baik berasal dari *supplier* langsung ataupun berasal dari distributor. Hal ini menjadi penting ketika kontraktor membeli tanpa melihat bagaimana posisi material dalam tingkat strategisnya. Beberapa material ada yang tidak dalam posisi strategis atau bahkan memiliki risiko yang cukup tinggi ketika dibeli atau berada pada risiko yang tidak kritis namun tidak memberikan nilai yang lebih pula. Hal ini perlu menjadi pertimbangan tersendiri pada pengambilan keputusan oleh kontraktor kecil.

Komoditas strategis mempunyai definisi bahwa komoditas tersebut memiliki nilai yang besar dan dalam jangka waktu yang lama ketersediaan komoditas berpengaruh yang besar pada konstruksi (Kraljic, 1983). Komoditas strategis dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi biaya, dimana kedua hal tersebut adalah komponen inti dari konstruksi yaitu pada biaya, mutu, dan waktu pada masa mendatang jika tidak terdapat pengadaan yang baik.

Kontraktor besar dan menengah sebagian besar sudah memiliki sistem pengadaan komoditas konstruksi yang baik dikarenakan jumlah yang digunakan untuk melakukan pekerjaannya lebih besar sehingga kontraktor-kontraktor tersebut dapat mengambil langsung pada pabrik/produsen komoditas tersebut sementara pada kontraktor kecil dikarenakan pengambilan jumlah komoditas yang tidak terlalu besar. Hal itu tidak terjadi pada kontraktor kecil, karena kontraktor kecil tidak mendapatkan kesempatan tersebut, sehingga biaya komoditasnya menjadi lebih mahal per satuan unit setiap komoditasnya. Dengan demikian untuk mendapatkan keuntungan kontraktor kecil mengurangi kualitas yang berdampak pada pengguna hasil konstruksi tersebut. Untuk mengetahui komoditas strategis yang dibutuhkan oleh kontraktor kecil maka dilakukan penelitian di sekitar Bandung Raya (Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat) dikarenakan lokasi terdekat dari peneliti.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka studi ini akan membahas mengenai metode untuk melakukan identifikasi komoditas strategis untuk proyek-proyek yang dikerjakan oleh kontraktor kecil di Wilayah Bandung Raya, serta penentuan komoditas berpotensi menjadi komoditas strategis.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini berupa jenis komoditas yang bersifat strategis untuk kontraktor kecil di Bandung Raya yang diharapkan dapat memberikan manfaat kepada kontraktor kecil, sebagai masukan untuk memperbaiki sistem pengadaan komoditas dan pengambilan langkah strategis pada kebutuhan komoditasnya.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### *Kualifikasi perusahaan konstruksi*

Menurut Peraturan Lembaga LPJK No. 3 tahun 2017 Badan Usaha Jasa Pelaksana Konstruksi Nasional (BUJK Nasional) dibagi dalam tiga kualifikasi yaitu kualifikasi besar, kualifikasi menengah, dan kualifikasi kecil, Kualifikasi secara lebih rinci dibagi ke dalam 3 kelompok badan usaha kecil, 2 kelompok badan usaha menengah, dan 2 kelompok badan usaha besar. Berikut beberapa aspek yang ditinjau dalam pengkualifikasian suatu badan usaha:

#### 1. Kekayaan Bersih

Kekayaan bersih merupakan kemampuan modal keuangan yang digunakan untuk membiayai pengelolaan perusahaan dan pelaksanaan pekerjaan. Hal ini juga menentukan kualifikasi suatu perusahaan dengan kekayaan bersih seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1 Kualifikasi usaha jasa pelaksana konstruksi berdasarkan kekayaan bersih**

No	Kualifikasi	Kekayaan Bersih	
		Lebih dari	Sampai dengan
1	Perseorangan	Tidak dipersyaratkan	
	K1	Rp 50.000.000,00	Rp 500.000.000,00
	K2	Rp 200.000.000,00	Rp 500.000.000,00
2	K3	Rp 350.000.000,00	Rp 500.000.000,00
	M1	Rp 500.000.000,00	Tidak ada batasan
	M2	Rp 2.000.000.000,00	
3	B1	Rp 10.000.000.000,00	Tidak ada batasan
	B2	Rp 50.000.000.000,00	

#### 2. Kemampuan Jasa Pelaksana Konstruksi

Kemampuan jasa pelaksana konstruksi merupakan kemampuan untuk mengikuti lelang proyek dengan nilai batas dan batasan pengambilan pekerjaan dalam waktu bersamaan seperti pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2 Kualifikasi usaha jasa pelaksana konstruksi berdasarkan kemampuan kerja**

No	Kualifikasi	Kemampuan	
		Maksimum Batasan nilai pekerjaan	Jumlah paket sesaat
1	Perseorangan	Rp 300.000.000,00	1
2	K1	Rp 1.000.000.000,00	5
	K2	Rp 1.750.000.000,00	
	K3	Rp 2.500.000.000,00	
3	M1	Rp 10.000.000.000,00	6 atau 1.2 x N (jumlah paket pekerjaan terbanyak yang pernah dilakukan dalam kurun 5 tahun terakhir)
	M2	Rp 50.000.000.000,00	
4	B1	Rp 250.000.000.000,00	
	B2	Tidak terbatas	

***Komoditas Konstruksi***

Komoditas pada umumnya mempunyai definisi menurut KBBI (1) barang dagangan utama, (2) bahan mentah yang dapat digolongkan menurut mutunya sesuai dengan standar perdagangan internasional, misalnya gandum, karet, kopi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komoditas adalah sesuatu benda nyata yang relatif mudah diperdagangkan, dapat diserahkan secara fisik dan mempunyai mutu sesuai standar internasional. Komoditas konstruksi berarti segala sesuatu yang berhubungan dengan konstruksi yakni material sebelum diolah atau masih dalam bentuk barang mentah yang menunjang keberlangsungan konstruksi. Komoditas konstruksi pada penelitian ini di kelompokkan menjadi 2 jenis yaitu komoditas konstruksi untuk proyek bangunan dan komoditas konstruksi untuk proyek infrastruktur.

Pada konstruksi bangunan komponen utamanya adalah komponen struktur atas dan bawah dimana pada bagian struktur atas didominasi oleh kolom, lantai dan, dinding. Sehingga berdasarkan komoditas yang diberikan oleh Tanubrata (2015) dapat disimpulkan bahwa komoditas konstruksi yang berpotensi untuk menjadi komoditas strategis adalah komoditas yang membangun struktur bawah (pondasi) dan komoditas yang membangun struktur atas (kolom, lantai, dan dinding), yakni batu bata, kaca, kayu, pasir, semen, besi baja, dan beton precast.

Untuk proyek infrastruktur, menurut Analisis Isu Terkini dari BPS (2017) didapatkan bahwa salah satu isu pada RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) akan berfokus pada peningkatan konektivitas dengan caranya antara lain membuat jalan arteri atau jalan tol. Dari pernyataan BPS tersebut maka untuk proyek infrastruktur akan berfokus pada komoditas yang digunakan pada pembangunan infrastruktur jalan. Mengacu pada Saodang (2004) struktur utama pembangunan jalan adalah *sub-grade*, *sub-base course*, *base course*, dan *surface course*. Dari keempat struktur utama tersebut komoditas yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi tanah lempung, agregat kasar/batuan besar, aspal, pasir, semen, besi baja, dan beton precast.

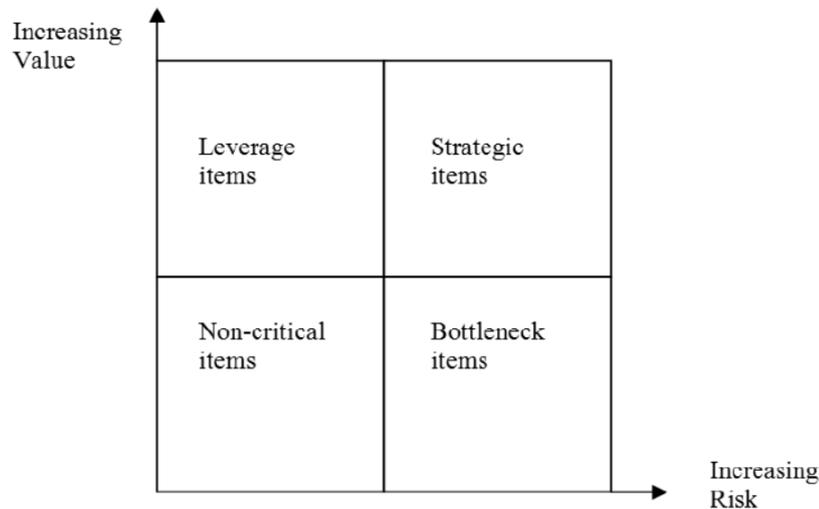
***Kraljic matrix portofolio pembelian komoditas***

Pembelian telah mendapatkan perhatian dari para profesional industri dan akademisi sebagai fungsi penting dalam sebuah perusahaan (Bildsten, 2016). Beberapa dekade terakhir, pembelian sebagian besar dianggap sebagai fungsi yang melayani produksi sesuai dengan lima hak pembelian. Kelima hak ini adalah harga, waktu, kuantitas, kualitas, dan pemasok dimana kelimanya harus sesuai dengan kapasitas perusahaan (Bildsten, 2010). Kraljic memperkenalkan portofolio pertama yang menjelaskan pembelian *dan supply management*. Kraljic (1983) menyusun sebuah portofolio matrix yang mengklasifikasikan produk berdasarkan 2 dimensi yaitu *profit impact* dan *supply risk* (*low* dan *high*). Kekuatan dan ketergantungan adalah konsep yang saling berhubungan. Caniels (2005) mendefinisikan bahwa kekuatan relatif sebuah organisasi terhadap organisasi lain adalah hasil ketergantungan antara satu dengan lainnya. Jika A bergantung pada B lebih dari B bergantung kepada A, B memiliki kekuatan lebih terhadap A (Ferreira, 2012). *Kraljic matrix* sudah banyak digunakan di industri yang berbeda-beda sebagai alat yang efisien untuk mengembangkan perbedaan strategi pembelian. Meski demikian, pemakaian untuk industri konstruksi tetap tidak diketahui. Pendekatan dalam pembelian memiliki banyak sekali relevansi selama beberapa tahun ke belakang, hal ini diketahui bahwa tidak ada strategi pembelian yang sempurna yang cocok untuk segala jenis pembelian barang ataupun jasa.

Industri konstruksi sangat kompleks dan merupakan sektor yang konservatif yang menolak berubah saat berhadapan dengan risiko yang berhubungan dengan pengadaan dari suatu proyek menurut Cheng, Li, Love & Irani tahun 2001 (Ferreira, 2012) Setiap proyek konstruksi memiliki keunikan berupa aktivitas dan peserta yang sangat banyak dan luas yang menyebabkan pasarnya tinggi dan prosesnya bertahap. Hal paling kritis dalam sektor konstruksi yaitu lingkungan yang kompleks dan ketidakpastian saat produksi di area yang tidak tetap

oleh organisasi yang tidak tetap dan memiliki banyak anggota (*owner*, konsultan, kontraktor, dan tenaga kerja) yang bersatu, untuk mencari keuntungan dalam kerja sama jangka pendek menurut Feame & Fowler tahun 2006 (Fereira, 2012).

Menurut Kraljic (1983) klasifikasi komoditas dibagi menjadi dua vektor, yaitu risiko dan nilai. Berikut adalah gambaran klasifikasi tersebut berdasarkan vektor :



**Gambar 1 Kraljic Matrix**

*Leverage* : Risiko rendah dengan nilai yang tinggi. Pada kondisi ini banyak alternatif pemasok dan komoditas mudah ditemukan di pasaran, namun barang tidak dapat digantikan dengan alternatif (komoditas bernilai tinggi/memberikan nilai yang tinggi). Pada tingkat ini komoditas dapat dibilang aman karena memiliki banyak pemasok yang menyediakan komoditas.

*Strategic* : Risiko tinggi dengan nilai yang tinggi pula. Pada kondisi ini pemasok tidak banyak dan komoditas agak sulit ditemukan di pasaran, serta komoditas sulit digantikan dengan alternatif komoditas lainnya. Pada tingkat ini komoditas perlu perhatian lebih dikarenakan kesulitan pencarian pemasok dapat menyebabkan gangguan pada proyek konstruksi.

*Bottleneck* : Risiko tinggi dengan nilai yang rendah. Pada kondisi ini pemasok tidak banyak dan komoditas agak sulit ditemukan di pasaran, namun komoditas dapat digantikan dengan alternatif komoditas ketika diperbolehkan pergantian komoditas oleh pemilik proyek. Pada tingkat ini komoditas sangat perlu diperhatikan karena pasar komoditas dapat dikatakan bersifat monopoli dengan jumlah pemasok yang sedikit.

*Non-critical* : Risiko rendah dengan nilai yang rendah juga. Pada kondisi ini pemasok banyak alternatif pemasok, dan komoditas mudah ditemukan di pasaran, serta komoditas dapat digantikan dengan alternatif komoditas ketika diperbolehkan pergantian komoditas oleh pemilik proyek. Pada tingkat ini komoditas tidak perlu diperhatikan karena pasar komoditas sangat bebas dan tidak memberikan kesulitan komoditas proyek.

#### **Indikator pada pembuatan Kraljic Matrix**

Penentuan indikator ini bertujuan untuk mengetahui bobot *value* dan *risk* pada pembuatan *Kraljic matrix*. Indikator ditentukan dengan melakukan kajian literatur terlebih dahulu. Berdasarkan Wagner (2013), model *Kraljic matrix* dimulai dengan mengklasifikasikan produk atau hubungan pembeli-pemasok dengan mempertimbangkan interdependensi di antara keduanya. Portofolio kemudian menjadi dasar untuk perencanaan strategis. Dalam praktiknya, perusahaan mengembangkan sistem pengadaan dengan cara sistem formal, sistem terdokumentasi, penilaian pribadi, dan rapat kelompok. Menetapkan strategi pembelian yang tepat adalah tugas yang penting tetapi rumit karena hubungan pembeli-pemasok berbeda untuk komoditas yang berbeda. Model awal *Kraljic matrix* didasarkan pada penentuan karakteristik hubungan pembeli-pemasok dan menetapkan strategi yang tepat untuk komoditas. Dia menyarankan bahwa semua komoditas dan semua hubungan pembeli-pemasok tidak dikelola dengan cara yang sama. *Kraljic matrix* bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelian dan pemasok yang berbeda dengan mengklasifikasikan komoditas pada

dua dimensi: *value/profit impact* dan *supply risk* (rendah dan tinggi). Pada atribut *risk*, Wagner (2013) mendefinisikan atribut risiko pasokan komoditas menggunakan tiga faktor yaitu:

1. Risiko pasar : Ketersediaan pemasok potensial untuk komoditas.
2. Risiko kinerja : Masalah terkait kualitas dan kinerja pemasok menurut kontraktor, yang dapat mencakup hal-hal seperti akses pemasok ke teknologi baru atau kecepatan pemasok serta fleksibilitas pemasok.
3. Risiko kompleksitas : Tingkat kesulitan mencari pemasok yang memiliki spesifikasi produk atau layanan menurut kontraktor.

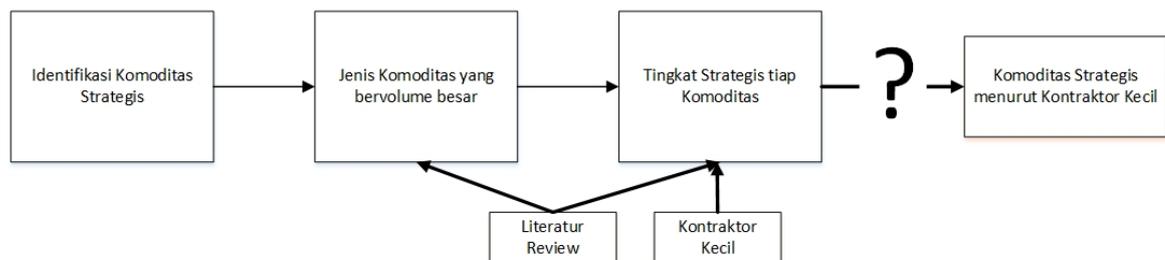
Sedangkan atribut *value* oleh Wagner (2013) mendefinisikan sebagai berikut :

1. Dampak terhadap profitabilitas : Faktor ini berusaha untuk mengukur keuntungan yang dihasilkan dari pembelian setiap komoditas.
2. Pentingnya pembelian : Faktor ini berusaha untuk membahas pentingnya pembelian setiap komoditas dalam setiap pekerjaan (ketersediaan alternatif material).
3. Nilai pembelian : Ini membahas biaya yang nyata dan tidak berwujud yang melekat (biaya tidak langsung) dari pembelian komoditas.

#### 4. METODOLOGI

##### *Kerangka acuan konseptual*

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu metoda identifikasi komoditas strategis untuk kontraktor kecil maka konsep pemikiran dasarnya adalah bagaimana cara identifikasi komoditas strategis hingga mendapatkan komoditas strategis menurut kontraktor kecil, Selanjutnya dari konsep pemikiran identifikasi komoditas strategis didapatkan terlebih dahulu jenis komoditas yang bervolume besar/berpotensi menjadi komoditas strategis berdasarkan studi literatur. Dari hasil penemuan jenis komoditas selanjutnya akan diuji kepada kontraktor kecil dengan indikator yang telah ditentukan melalui studi literatur terlebih dahulu. Selanjutnya menganalisa tingkat strategis tiap komoditas tersebut dan akan didapatkan komoditas strategis menurut kontraktor kecil. Sehingga dapat digambarkan kerangka acuan konseptualnya seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2 Kerangka acuan konseptual

##### *Tahapan penelitian*

Konsep dasar penelitian ini berasal dari ide apa saja komoditas yang strategis untuk konstruksi menurut kontraktor kecil. Komoditas konstruksi yang sangat banyak perlu pengelompokkan terhadap tingkat strategisnya. Tingkat strategis nantinya dapat membantu kontraktor kecil dalam mengelola komoditasnya.

Untuk memahami bagaimana tingkat strategis dari komoditas konstruksi tersebut dilakukan kajian literatur yang merupakan *best practice* yang digunakan oleh IISE (*Institute of Industrial and System Engineer*) yang mengambil dasar acuan dari Kraljic, P dalam publikasinya *Purchasing Must Become Supply Management* atau kita kenal dengan sebutan *Kraljic Matrix*.

Jenis komoditas yang berpotensi menjadi acuan dalam mengelompokkan komoditas pada Kraljic Matrix dimana hal tersebut akan menunjukkan tingkat strategis dari komoditas yang digunakan dalam konstruksi oleh kontraktor kecil baik itu bangunan gedung atau infrastruktur. Tingkat strategis pada komoditas digambarkan melalui *Kraljic Matrix* dengan cara pemberian kuesioner kepada kontraktor kecil mengenai pendapat mereka terhadap *risk* dan *value* dari tiap material yang digunakan.



**Gambar 3 Flowchart tahapan penelitian**

### ***Metoda analisa data***

Dari hasil pengolahan data, analisis data yang dilakukan adalah :

1. Identifikasi komponen material pembentuk jenis bangunan  
Dari identifikasi ini didapatkan bagaimana kontribusi material terhadap pembuatan sebuah bangunan. Jenis bangunan di sini diklasifikasikan dengan bangunan dan infrastruktur.
2. Identifikasi komoditas strategis untuk kontraktor kecil di Bandung Raya  
Dari *Kraljic Matrix* di atas maka akan dianalisa dan dibuat strategi sistem yang baik untuk material mana yang sebaiknya dikelola lebih baik karena berada pada kuadran strategis dan material lainnya yang tidak berada pada kuadran strategis namun berbahaya bagi kelangsungan perusahaan.

## **5. HASIL KAJIAN LITERATUR**

### ***Komoditas yang berpotensi untuk menjadi komoditas strategis***

Meringkas dari Tanubrata (2015) dan Saodang (2004) komoditas yang berpotensi untuk menjadi komoditas strategis adalah :

**Tabel 3 Komoditas yang paling sering digunakan pada konstruksi**

Konstruksi Bangunan	Konstruksi Infrastruktur
Batu Bata	Tanah Lempung
Kaca	Agregat Kasar/Batuan Besar
Kayu	Aspal
Pasir	Pasir
Semen	Semen
Besi Baja	Besi Baja
Beton Precast	Beton Precast

Dari hasil literatur diatas terdapat beberapa kesamaan komoditas antara proyek bangunan dengan proyek infrastruktur. Dalam pengujiannya nanti akan dibedakan sesuai proyek sehingga hasilnya tidak akan disatukan. Ketika terdapat perbedaan antara hasil komoditas yang sama pada proyek bangunan dan proyek infrastruktur maka akan di analisa berdasarkan jenis proyeknya dan komoditas tersebut akan menjadi strategis pada jenis proyeknya sendiri tidak pada semua proyek.

***Indikator pada pembuatan kuesioner uji***

Berdasarkan kajian literatur sebelumnya didapatkan 6 atribut untuk kedua axis pada *Kraljic matrix*. Dari keenam atribut tersebut maka dikembangkan pertanyaan yang berhubungan dengan pembeli-pemasok. Berikut pertanyaan yang berkaitan dengan ketiga atribut tersebut dan berhubungan dengan pembeli-pemasok.

Untuk atribut *risk* :

1. Risiko pasar : Ketersediaan pemasok potensial untuk komoditas.
  - o Ketersediaan supplier tetap
  - o Pergantian supplier
  - o Potensi pengganti supplier tetap
  - o Jumlah supplier untuk komoditas yang sama
  - o Ketersediaan supplier tetap di wilayah studi
2. Risiko kinerja : Masalah terkait kualitas dan kinerja pemasok menurut kontraktor, yang dapat mencakup hal-hal seperti akses pemasok ke teknologi baru atau kecepatan pemasok serta fleksibilitas pemasok.
  - o Kecepatan pengiriman supplier
  - o Ketepatan kualitas komoditas
  - o Fleksibilitas terhadap perubahan waktu dan kualitas
3. Risiko kompleksitas : Tingkat kesulitan mencari pemasok yang memiliki spesifikasi produk atau layanan yang baik menurut kontraktor.
  - o Kesulitan mencari supplier dengan layanan yang baik
  - o Kesulitan mencari supplier yang memiliki banyak tipe untuk komoditas yang sama

Untuk atribut *value/profit impact*.

1. Dampak terhadap profitabilitas : Faktor ini berusaha untuk mengukur keuntungan yang dihasilkan dari pembelian setiap komoditas.
  - o Pengaruh biaya material terhadap biaya proyek keseluruhan yang diberikan dari komoditas tertentu.
2. Pentingnya pembelian : Faktor ini berusaha untuk membahas pentingnya pembelian setiap komoditas dalam setiap pekerjaan (ketersediaan alternatif material).
  - o Alternatif komoditas untuk menggantikan komoditas tertentu.
  - o Pengalaman mengganti komoditas dengan komoditas alternative.
3. Nilai pembelian : Ini membahas biaya yang nyata dan tidak berwujud yang melekat (biaya tidak langsung) dari pembelian komoditas.
  - o Biaya Ongkos disatukan dengan Harga Satuan/Tidak ada Biaya Ongkos Material.

**6. KESIMPULAN**

Pengelolaan material sangat penting untuk kontraktor kecil untuk meningkatkan efisiensi dari biaya, mutu, dan waktu pada pekerjaan konstruksi. Sehingga perlunya kajian mengenai komoditas strategis menurut kontraktor kecil. Material yang akan dikaji adalah material yang berpotensi/bervolume besar. Komoditas yang berpotensi

untuk pekerjaan proyek bangunan adalah batu bata, kaca, kayu, pasir, semen, besi baja, dan beton precast. Sedangkan komoditas yang berpotensi untuk pekerjaan proyek infrastruktur adalah tanah lempung, agregat kasar/batuan besar, aspal, pasir, semen, besi baja, dan beton precast.

Pengujian komoditas menggunakan kuesioner dengan 3 atribut pada tiap axisnya. Indikator untuk axis *risk* adalah risiko pasar, risiko kinerja pemasok, dan risiko kompleksitas dan axis. Sedangkan indikator untuk axis *value/profit impact* adalah dampak profitabilitas, pentingnya pembelian, dan nilai pembelian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2017). Proposal Penelitian Berbasis Kompetensi. *Sistem Layanan Logistik Strategis Dalam Rantai Pasok Konstruksi Untuk Kontraktor Kecil di Wilayah Bandung Raya*.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Analisis Isu Terkini*.
- Bildsten, L. (2010). Applying The Kraljic Model To The Construction Sector : The Case Of A Prefab Housing Factory. *Procs 26th Annual ARCOM Conference*. United Kingdom: Association of Researchers in Construction Management.
- Bildsten, L. (2016). *Purchasing in Construction Companies*. Netherland: University of Twente.
- Christopher, M. (2011). *Logistic and Supply Chain Management*. London: Pearson Education Limited.
- Dhivare, R. (2016). *Construction Material Subject Note*. Sangola Collage: India.
- Fereira, L. (2012). Application of Kraljic's Purchasing Portofolio Matrix In Construction Industry - A Case Study. *Internasional Conference on Industrial Engineering and Operation Management*.
- Institute of Industrial and System Engineener. (2013). Kraljic Matrix Portofolio. *Publication Industrial Engineering Magazine*.
- Kraljic, P. (1983). Purchasing Must Become Supply Management. *Harvard Business Review*.
- LPJK Nasional. (2017). *Peraturan Lembaga No. 3 Tahun 2017*.
- Saodang, H. (2004). *Perancangan Perkerasan Jalan Raya. Konstruksi Jalan Raya Buku 2*. Bandung: Nova.
- Suliantoro, H. (2014). Penentuan Strategi Pembelian Bahan Baku Kritis Melalui Model Kraljic Matrix Purchasing Portofolio. *Seminar Nasional*. Jakarta: IENACO.
- Tanubrata, M. (2015). Bahan-bahan Konstruksi dalam Konteks Teknik Sipil. *Jurnal Teknik Sipil Volume 11 Nomor 2*, 76-128.
- Vrijhoef, R. (2000). The Four Roles of Supply Chain Management in Construction. *European Journal of Journal Purchasing & Supply Management*.
- Wagner, S. M., Padhi, S. S., & Bode, C. (2013). Refining Inputs for Kraljic matrix yields objective. *The procurement process*, 35-39.
- Yao, J. (2013). *Classify Me! : A Kraljic Portofolio Matrix Excercise*. The Netherlands: Faculty of Management and Governance of University of Twente.