

DISERTASI

**KAJIAN PENERAPAN KONSTRUKSI BERKELANJUTAN
PADA PEMBANGUNAN
KAWASAN EKONOMI KHUSUS (KEK) LIKUPANG**

***STUDY ON THE APPLICATION OF
SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN THE DEVELOPMENT
OF THE LIKUPANG SPECIAL ECONOMIC ZONE***

**DAISY DEBORA GRACE PANGEMANAN
NIM. D013191012**



**PROGRAM STUDI S3 ILMU TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN DISERTASI

**KAJIAN PENERAPAN KONSTRUKSI BERKELANJUTAN PADA
PEMBANGUNAN KAWASAN EKONOMI KHUSUS (KEK) LIKUPANG**

**STUDY ON THE APPLICATION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN
THE DEVELOPMENT OF THE LIKUPANG SPECIAL ECONOMIC ZONE**

disusun dan diajukan oleh :

DAISY DEBORA GRACE PANGEMANAN

D013191012

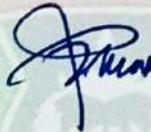
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi
Program Studi Doktor Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Pada Tanggal 28 Desember 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Promotor,



Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, MT

NIP. 19660205 199103 1 003

Co Promotor,



Ir. Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D., HSE., Cert

NIP. 19760503 200212 1 001

Co Promotor,



Dr. Ir. Rosmariani Arliffuddin, ST., MT

NIP. 19730530 199802 2 001

Ketua Program Studi,

Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Eng. Ir. H. Rifa Irmawaty, ST., MT

NIP. 19720619200012 2 001



Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT

NIP. 19730926 200012 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

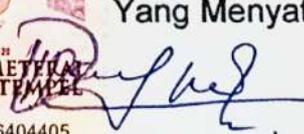
Nama : Daisy Debora Grace Pangemanan

NIM : D013191012

Program Studi : S3 Ilmu Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Disertasi yang Saya tulis ini benar-benar merupakan Hasil Karya Saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh isi Disertasi ini hasil karya orang lain saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Desember 2022

Yang Menyatakan,

35807AKX236404405

Daisy Debora Grace Pangemanan

ABSTRAK

DAISY DEBORA GRACE PANGEMANAN. **KAJIAN PENERAPAN KONSTRUKSI BERKELANJUTAN PADA PEMBANGUNAN KAWASAN EKONOMI KHUSUS (KEK) LIKUPANG.** (Dibimbing oleh Rusdi Usman Latief, Suharman Hamzah, Rosmariyani Arifuddin)

Konstruksi berkelanjutan mulai menjadi fokus dinegara berkembang seperti di Indonesia. Banyak permasalahan yang harus diperhatikan dalam implementasi konstruksi berkelanjutan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi konstruksi berkelanjutan pada pembangunan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Likupang, selanjutnya mendesain model dan strategi untuk mengimplementasikan konstruksi berkelanjutan pada pembangunan KEK Likupang. Metode yang digunakan merupakan *mix method* untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi konstruksi berkelanjutan. Riset ini melibatkan 80 (delapan puluh) responden dari berbagai stakeholder seperti kontraktor, konsultan, akademisi, pemilik perusahaan, pemerintah dan masyarakat. Analisis data kuantitatif menggunakan analisis SEM-PLS dan data kualitatif menggunakan analisis SWOT untuk mendesain strategi penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor ekonomi dan faktor pemerintah memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap konstruksi berkelanjutan. Sedangkan faktor sumber daya manusia dan faktor budaya memiliki pengaruh positif tetapi tidak signifikan mempengaruhi konstruksi berkelanjutan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor lingkungan, sosial dan investasi memiliki pengaruh negatif pada implementasi konstruksi berkelanjutan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor yang berpengaruh positif dan signifikan harus diperkuat dengan mengutamakan peran pemerintah dalam rangka implementasi konstruksi berkelanjutan yang berdampak pada faktor ekonomi, didesain strategi unggulan yaitu membentuk Centre of Sustainability Construction (COSC), Mengintegrasikan Manajemen Proyek konvensional ke COSC, menyusun pemetaan peran budaya/lkearifan lokal pada setiap tahapan penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan, untuk mengurangi dampak faktor yang berpengaruh negatif, mengakomodir dan merangkum strategi yang ada.

Kata Kunci : Konstruksi berkelanjutan, Stakeholder, KEK Likupang, mix method

ABSTRACT

DAISY DEBORA GRACE PANGEMANAN. ***STUDY ON THE APPLICATION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION IN THE DEVELOPMENT OF THE LIKUPANG SPECIAL ECONOMIC ZONE.***
(Supervised by Rusdi Usman Latief, Suharman Hamzah, Rosmariansi Arifuddin)

Sustainable construction is starting to become a focus in developing countries such as Indonesia. There are many problems that must be considered in the implementation of sustainable construction. The purpose of this study is to analyze the factors that influence the implementation of sustainable construction in the construction of the Likupang Special Economic Zone (SEZ), then design models and strategies to implement sustainable construction in the construction of the Likupang SEZ. The method used is a mix method to determine various factors that affect sustainable construction. This research involved 80 (eighty) respondents from various stakeholders such as contractors, consultants, academics, company owners, government and the community. Analysis of quantitative data using SEM-PLS analysis and qualitative data using SWOT analysis to design a strategy for implementing sustainable construction. The results of this study indicate that economic factors and government factors have a positive and significant influence on sustainable construction. Meanwhile, human resources and cultural factors have a positive but not significant effect on sustainable construction. The results of this study also show that environmental, social and investment factors have a negative influence on the implementation of sustainable construction. This study concludes that factors that have a positive and significant impact must be strengthened by prioritizing the role of the government in implementing sustainable construction that has an impact on economic factors, designed a superior strategy, namely establishing a Center of Sustainability Construction (COSC), Integrating conventional Project Management into COSC, compiling a mapping of the role of local culture/wisdom at each stage of the implementation of sustainable construction, to reduce the impact of factors that have a negative influence, accommodate and summarize existing strategies.

Keywords : Sustainable Construction, Stakeholders, SEZ Likupang, Mix Methode

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Saya panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas PerkenananNya sehingga penelitian dan penulisan Disertasi **“Kajian Penerapan Konstruksi Berkelanjutan Pada Pembangunan Kawasan Ekonomi Khusus Likupang”** dapat terselesaikan dengan segala baik. Atas pertolongan Tuhan dan Motivasi untuk membahagiakan kedua orang tua, maka saya berupaya dengan perjuangan keras untuk menyelesaikan penelitian ini.

Saya menyampaikan Penghargaan yang sangat tinggi dan amat mendalam kepada Bapak **Dr. Ir. H. Rusdi Usman Latief, MT**, selaku Promotor atas bimbingan, arahan dan petunjuknya sehingga penelitian dan penyusunan disertasi ini dapat saya laksanakan dengan baik. Ucapan dan penghargaan yang sama juga saya sampaikan kepada Bapak **Ir. Suharman Hamzah, ST., MT., Ph.D.,HSE.,Cert** dan Ibu **Dr. Ir. Rosmariyani Arifuddin, ST., MT** selaku Co-Promotor yang banyak memberikan waktu, arahan dan bimbingannya kepada saya. Dengan kerendahan hati Saya mengucapkan terima kasih dan penghormatan yang setinggi-tingginya atas bimbingan yang begitu tulus dan ikhlas

Penghargaan yang setinggi tingginya kepada; Rektor Universitas Hasanuddin Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, Kepada bapak **Prof. Dr. Eng. Ir. H. Isran Ramli, MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, bapak **Prof. Dr. Ir. H. M. Wihardi Tjaronge, ST. M.Eng**, Ketua Program Studi S3 Teknik Sipil Universitas

Hasanuddin **Ibu Dr. Eng. Ir. Rita Irmawaty, ST., MT** yang banyak memberi arahan dan bantuan administrasi akademik, Penasihat Akademik Saya **Bapak Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmita, M.Si., M.Eng.Sc., Ph.D** yang senantiasa memberikan arahan, nasihat, motivasi dan pendampingan akademik selama proses studi saya, dan juga Bapak/Ibu dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin yang telah mengarahkan dan membimbing dalam proses perkuliahan. Bapak/ibu staf Pascasarjana dan staf Prodi S3 Teknik Sipil yang sangat membantu dalam proses administrasi, saya menyampaikan banyak terima kasih.

Saya juga menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya, Papa dan Mama diusia senja mereka yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam segala situasi bahkan turut menunjang dalam setiap proses studi, ini hadiah terindah yang dapat saya berikan, kiranya dianugerahkan umur panjang dan kesehatan, Juga buat Suami dan anak-anakku yang menjadi penyemangat luar biasa. Terima kasih juga buat kebersamaan teman-teman angkatan 2019 yang senantiasa memberikan semangat dan saling membantu.

Kiranya Tuhan Yang Maha Esa memberkati dan membalas segala kebaikan Bapak, Ibu sekalian. Akhirnya saya ucapkan salam sejahtera dan Tuhan Memberkati kita semua.

Makassar, Desember 2022
Salam,

Daisy Debora Grace Pangemanan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DISERTASI	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI	
KATA PENGANTAR	
ABSTRAK	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR SINGKATAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	20
1.3 Tujuan Penelitian.....	21
1.4 Batasan Masalah.....	21
1.5 Manfaat Penelitian.....	21
1.6 Sistematika Penulisan.....	22
1.7 Kebaruan/Novelty.....	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	24
2.1 Konsepsi Industri Konstruksi.....	24
2.2 Konsep Umum Konstruksi Berkelanjutan.....	29
2.3 Regulasi Konstruksi Berkelanjutan di Indonesia.....	35
2.4 Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan.....	42
2.5 Konsep Manajemen Proyek Berkelanjutan.....	49
2.6 Kawasan Ekonomi Khusus.....	51
2.7 <i>Best Practice</i> Penerapan Proyek Berkelanjutan.....	55
2.8 Perkembangan Konstruksi Berkelanjutan di beberapa Negara.....	57
2.9 Landasan Teoritik.....	60
2.10 Analisis SWOT.....	79

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	84
3.1	Metode Penelitian.....	85
3.2	Strategi Penelitian.....	94
3.3	Model Operasional Penelitian.....	96
3.4	Konsep Penelitian.....	96
3.5	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	97
3.6	Desain Penelitian.....	111
3.7	Deskripsi Lokasi Penelitian.....	115
3.8	Populasi dan Sampel Penelitian.....	117
3.9	Tahapan Penelitian.....	122
3.10	Metode Analisis SWOT.....	128
3.11	Novelty.....	133
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	134
4.1	Hasil Analisis Karakteristik.....	135
4.1.1	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin.....	135
4.1.2	Distribusi Responden berdasarkan umur.....	136
4.1.3	Distribusi Responden berdasarkan Instansi.....	137
4.1.4	Distribusi Responden berdasarkan Pengalaman Kerja.....	138
4.1.5	Distribusi Responden berdasarkan tingkat Pendidikan.....	139
4.1.6	Distribusi Responden berdasarkan Kualifikasi Perusahaan.....	140
4.1.7	Distribusi Responden berdasarkan Pengalaman Mengimplementasikan Konstruksi Berkelanjutan.....	141
4.1.8	Distribusi Responden berdasarkan Peran Sebagai Stakeholder.....	142
4.1.9	Distribusi Responden berdasarkan Posisi dalam Perusahaan.....	143
4.1.10	Distribusi Responden berdasarkan Proyek Konstruksi yang dikerjakan.....	144

4.2 Hasil Uji Model Konstruksi Berkelanjutan.....	146
4.2.1 Hasil Hitung Validitas dan Reliabilitas.....	146
2.2.2 Hasil Evaluasi Model.....	149
4.3 Strategi Implementasi Konstruksi Berkelanjutan.....	160
4.3.1 Strategi Implementasi pada Faktor Ekonomi.....	162
4.3.2 Strategi Implementasi pada Faktor Lingkungan.....	169
4.3.3 Strategi Implementasi pada Faktor Sosial.....	176
4.3.4 Strategi Implementasi pada Faktor Pemerintah.....	184
4.3.5 Strategi Implementasi pada Faktor Investasi.....	191
4.3.6 Strategi Implementasi pada Faktor Sumber Daya Manusia.....	198
4.3.7 Strategi Implementasi pada Faktor Budaya.....	205
4.3.8 Strategi Unggulan Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan.....	214
4.3.9 Justifikasi Novelty.....	218
BAB V PENUTUP.....	220
5.1 Kesimpulan.....	220
5.2 Saran.....	221
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1	Praktik-Praktik Konstruksi Berkelanjutan..... 31
2.2	Integrasi antara Konsep konstruksi Berkelanjutan Dengan Kawasan Ekonomi Khusus dan Variabelnya 34
2.3	Kajian Literatur Faktor yang Mempengaruhi Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan..... 78
3.1	Model Operasional Penelitian..... 96
3.2	Variabel Penelitian..... 98
3.3	Dimensi Faktor Ekonomi..... 99
3.4	Dimensi Faktor Lingkungan..... 101
3.5	Dimensi Faktor Sosial..... 102
3.6	Dimensi Faktor Pemerintah..... 103
3.7	Dimensi Faktor Investasi..... 104
3.8	Dimensi Faktor Sumber Daya Manusia..... 108
3.9	Dimensi Faktor Budaya..... 110
3.10	Integrasi Konsep Konstruksi Berkelanjutan dengan Kawasan Ekonomi Khusus dan Variabeny..... 114
3.11	Tabel Hitungan SWOT..... 132
4.1	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.... 135
4.2	Distribusi Responden Berdasarkan Umur..... 136
4.3	Distribusi Responden Berdasarkan Instansi/Perusahaan 137
4.4	Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja 138
4.5	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan 139
4.6	Distribusi Responden Berdasarkan Kualifikasi Perusahaan 140
4.7	Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja Mengimplementasikan Konstruksi Berkelanjutan..... 142
4.8	Distribusi Responden Berdasarkan Stakeholder..... 143
4.9	Distribusi Responden Berdasarkan Posisi dalam Perusahaan..... 144

4.10	Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan Proyek Konstruksi.....	145
4.11	Nilai Hitung Discriminant Validity (Fornell Lacker Criterion)	146
4.12	Nilai Discriminant Validity (Cross Loading).....	147
4.13	Nilai Hitung Reliabilitas.....	148
4.14	Nilai Average Variance Extracted.....	148
4.15	Nilai Inner Model Test (R-Square).....	149
4.16	Nilai Inner Model Test (Path Coeficiente).....	150
4.17	Hasil Hitung Model : Inner Model Test.....	151
4.18	Hasil Inner Model Test.....	159
4.19	Nilai Inner Model Test (Model Fit).....	160
4.20	Analisis SWOT pada Faktor Ekonomi.....	162
4.21	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Ekonomi	164
4.22	Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Ekonomi.....	168
4.23	Analisis SWOT pada Faktor Lingkungan.....	169
4.24	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Lingkungan.....	171
4.25	Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Lingkungan.....	175
4.26	Analisis SWOT pada Faktor Sosial.....	176
4.27	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Sosial	178
4.28	Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Sosial.....	183
4.29	Analisis SWOT pada Faktor Pemerintah.....	184
4.30	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Pemerintah.....	186
4.31	Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Pemerintah.....	190
4.32	Analisis SWOT pada Faktor Investasi.....	192
4.33	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Investasi	193
4.34	Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Investasi.....	197
4.35	Analisis SWOT pada Faktor Sumber Daya manusia.....	198
4.36	Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Sumber Daya Manusia.....	200

4.37 Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Sumber Daya Manusia.....	204
4.38 Analisis SWOT pada Faktor Budaya.....	206
4.39 Perhitungan Penentuan Kuadran SWOT Faktor Budaya	207
4.40 Analisis Strategi Prioritas pada Faktor Budaya.....	213

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1	Peta Sebaran KEK di Indonesia..... 7
1.2	Peta Sebaran KEK Pariwisata di Indonesia..... 8
2.1	Kerangka Konstruksi Berkelanjutan..... 32
2.2	Kerangka Pikir Penerapan Konstruksi Berkelanjutan Pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang PUPR.... 35
2.3	Holistic Structure in Sustainable Construction..... 43
2.4	Sustainable Iron Triangle Project..... 50
2.5	Peta Sebaran KEK di Indonesia..... 54
2.6	Proses Konstruksi dan Daya Dukung Lingkungan..... 70
2.7	SWOT dengan Pendekatan Kualitatif..... 82
3.1	Mixed Methode..... 87
3.2	Konsep Teoritik Penelitian..... 97
3.3	Indikator Reflektif dan Formatif..... 112
3.4	Desain Penelitian..... 113
3.5	Kerangka Penelitian..... 115
3.6	Peta Sulawesi Utara..... 115
3.7	Peta Lokasi Kawasan Ekonomi Khusus Likupang..... 116
3.8	Peta Lokasi Kawasan Ekonomi Khusus Likupang..... 117
3.9	Bagan Analisis Data Interaktif Miles and Huberman.. 123
3.10	Dokumentasi Pelaksanaan FGD..... 125
3.11	Bagan Alir Penelitian..... 127
3.12	SWOT dengan Pendekatan Kuantitatif..... 129
3.13	Kuadran Analisis SWOT..... 132
4.1	Distribusi Responden sesuai Jenis Kelamin..... 135
4.2	Distribusi Responden sesuai Umur..... 136
4.3	Distribusi Responden menurut Instansi/Perusahaan.. 137
4.4	Distribusi Responden sesuai Pengalaman Kerja..... 138
4.5	Distribusi Responden sesuai Tingkat Pendidikan..... 139
4.6	Distribusi Responden sesuai Kualifikasi Perusahaan 141

4.7	Distribusi Responden sesuai pengalaman kerja Mengimplementasikan Konstruksi Berkelanjutan....	142
4.8	Distribusi Responden Sesuai Stakeholder.....	143
4.9	Distribusi Responden sesuai Pekerjaan Proyek Konstruksi.....	145
4.10	Model FIT Konstruksi Berkelanjutan.....	159
4.11	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Ekonomi.....	167
4.12	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Lingkungan.....	173
4.13	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Sosial.....	180
4.14	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Pemerintah.....	187
4.15	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Investasi.....	195
4.16	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Sumber Daya Manusia.....	202
4.17	Penentuan Kuadran Pada Analisis SWOT Faktor Budaya.....	209
4.18	Struktur Organisasi Centre of Sustainability Construction (COSC).....	216
4.19	Pemetaan Peran Budaya/Kearifan Lokal Pada Tahapan Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan	217

DAFTAR SINGKATAN

CIB	:	Conseil International du Batiment atau International Council for Building
COSC	:	Centre of Sustainability Construction
DED	:	Detail Engineering Design
ETFE	:	Ethylene-Tetra-Fluoro-Ethylene
KEK	:	Kawasan Ekonomi Khusus
KB	:	Konstruksi Berkelanjutan
PDRB	:	Produk Domestik Regional Bruto
PLS	:	Partial Least Square
PUPR	:	Pekerjaan Umum dan Permukiman Rakyat
SC	:	Sustainable Construction
SC Team	:	Sustainable Construction Team
SDM	:	Sumber Daya Manusia
SWOT	:	Strength Weakness Opportunity Threat
SEM	:	Structural Equation Model
WCED	:	World Commission on Environment and Development
WLCC	:	Whole Life-Cycle Costing
3R	:	Reduce, Reuse, Recycle
4E's	:	Ethical, Economic, Effectiveness, and Efficiency

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi berkelanjutan mengalami peningkatan pesat 15 tahun terakhir ini. Penyebabnya adalah karena adanya pengurangan sumber daya dan sejumlah tantangan pada strategi operasional dan manajerial (Lima et al. 2021). Hal ini juga di dorong oleh faktor peningkatan kualitas hidup yang salah satunya digerakkan oleh industri infrastruktur. Disisi lain, hasil temuan Zea Escamilla menunjukkan bahwa industri konstruksi telah menghasilkan 40-65% limbah yang dibuang ke tempat pembuangan sampah dan telah menyumbang 35% dari emisi carbon CO₂ secara global (Zea Escamilla, Habert, and Wohlmuth 2016). Selain itu, sektor industri konstruksi dan kegiatan pendukungnya telah menghasilkan sejumlah besar emisi berbahaya sebesar 30% gas rumah kaca karena proses konstruksi dan 18% diantaranya di hasilkan dari proses pengakutan dan pemrosesan bahan konstruksi (Zea Escamilla, Habert, and Wohlmuth 2016). Hal ini mengakibatkan ancaman pada pemanasan global yang dapat menimbulkan bahaya efek domino pada lingkungan dan manusia. Oleh sebab itu, sangat penting untuk melakukan studi secara terus-menerus pada bidang konstruksi untuk merumuskan suatu model konstruksi yang ramah lingkungan dan meminimalisir bahaya gas emisi karbon CO₂ dan rumah kaca secara efektif. Diperlukan studi juga untuk dapat menjamin kualitas dan menjamin keberlanjutan lingkungan hidup. Hal ini dikemukakan oleh Alencar bahwa pembangunan infrastruktur

yang dilakukan pada industri konstruksi tidak hanya berfokus pada peningkatan tingkat kepuasan pelanggan karena berbiaya rendah, kualitas produk yang baik dan layanan yang berkualitas tinggi, tetapi industri konstruksi harus juga berfokus pada penghormatan kepada lingkungan, bersikap etis, dan bertanggung jawab secara sosial (Alencar, Priori, and Alencar 2017).

Konstruksi berkelanjutan merupakan serangkaian proses pembangunan yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas hidup dan memberikan kepuasan bagi para pelanggan proyek, menyediakan kemungkinan dan potensi untuk terjadinya perubahan fungsi bangunan diwaktu mendatang, serta menyediakan lingkungan sosial yang maksimal dalam penggunaan sumber daya. Hal ini menunjukkan bahwa sangat penting untuk memperhatikan konstruksi berkelanjutan untuk menjamin keberlanjutan pembangunan sebagai cara untuk memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang serta memenuhi kebutuhan mereka di masa yang akan datang. Keberlanjutan yang dimaksud adalah industri konstruksi dapat membantu dengan langkah pro-aktif untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang dan akan datang terhadap penghematan air, energi, dan sumber daya alam (Aigbavboa, Ohiomah, and Zwane 2017). Hal ini dapat dilakukan melalui proses daur ulang, meminimalkan polusi dan limbah serta membangun desain yang inovatif untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan (Murtagh, Scott, and Fan 2020). Konsep ini sangat penting untuk mendorong stakeholder industri konstruksi yang memiliki peran yang strategis dalam memberikan masukan dan ide pada

proses desain dalam rangka meningkatkan efisiensi desain konstruksi maupun dalam proses pengadaan dan proses konstruksi.

Konstruksi berkelanjutan dapat dilihat sebagai sebuah proses holistik yang bertujuan untuk mengembalikan dan menjaga keseimbangan antara lingkungan alami dan buatan (Ervianto 2018). Dalam perkembangannya, pemahaman terhadap konstruksi berkelanjutan secara operasional bukan saja untuk memenuhi sasaran proyek secara konvensional yaitu biaya, mutu dan waktu, tetapi juga memperhitungkan hal-hal yang berhubungan dengan tingkat kualitas ekologi yang fokus pada kualitas sosial dan kualitas ekonomi. Pembangunan berkelanjutan lebih dari sekedar pemilihan material, pengurangan emisi karbon atau manajemen sumber daya, namun perlu adanya pendekatan secara kolektif untuk mencapai 4 (empat) kriteria penting yang mencakup 4E yaitu Etika, Ekonomi, Efektivitas dan Efisiensi (Agyekum-Mensah, Knight, and Coffey 2012). Hal ini menunjukkan bahwa ada persoalan yang harus mendapat perhatian penuh untuk merumuskan suatu model yang dapat dengan mudah diimplementasikan pada industri konstruksi. Hal ini penting untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan, konsep dan model yang akan menjadi dasar dalam implementasi konstruksi berkelanjutan. Model yang ada masih berfokus pada 3 (tiga) faktor yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan dengan tambahan perkembangan riset yang berfokus pada material, manajemen proyek, pendekatan berkelanjutan, dan energi (Lima et al. 2021). Hal yang hampir sama juga terlihat pada riset yang dilakukan oleh Amornrut Det Udomsap dan Philip Hallinger yang menemukan bahwa perkembangan konstruksi berkelanjutan masih berfokus pada *Sustainable*

Construction Management, Recycling and Waste Reduction, and Alternative Materials for Sustainable Construction (Det Udomsap and Hallinger 2020). Peneliti lain seperti Niamh Murtagh yang berfokus pada *Sustainable and resilient construction* menemukan bahwa konstruksi berkelanjutan masih berfokus pada limbah konstruksi, pengembangan material, konstruksi rendah karbon, pengurangan biaya dan emisi (Murtagh, Scott, and Fan 2020). Salah satu pendekatan yang lebih holistik dikemukakan oleh Sam Solaimani dan Mohamad Sedighi, yang membangun kategori yang bersifat holistik seperti faktor ekonomi, lingkungan, sosial, yang saling berkaitan satu dengan yang lain (Solaimani and Sedighi 2020). Temuan hasil penelitian ini masih belum menyentuh faktor-faktor lain yang dapat menjadi kunci keberhasilan implementasi konstruksi berkelanjutan seperti pada budaya lokal masyarakat, dan pemerintah setempat. Oleh sebab itu, sangat diperlukan suatu kajian yang lebih komprehensif untuk merumuskan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi konstruksi berkelanjutan tersebut. Hal ini sangat penting dan mendesak untuk dilakukan karena konteks Indonesia yang sangat massif melakukan pembangunan infrastruktur di hampir seluruh wilayah yang menjadi prioritas utama pemerintah Indonesia.

Pembangunan infrastruktur yang massif di Indonesia 1 (satu) dekade terakhir ini, telah membawa Indonesia pada sebuah negara yang berfokus pada pembangunan infrastruktur. Hal ini terlihat dari banyaknya pembangunan jalan tol, jembatan, bandara, bendungan, pelabuhan dan kawasan ekonomi khusus di Indonesia. Salah satu yang menjadi fokus

pembangunan adalah Kawasan Ekonomi Khusus (KEK). KEK tersebut dibangun untuk menjadi suatu kawasan yang bersifat nasional dalam rangka mendukung sektor industri, perekonomian, pendidikan dan pariwisata. KEK merupakan kawasan dengan batas tertentu dalam suatu wilayah hukum yang ditetapkan untuk menyelenggarakan fungsi dengan manfaat perekonomian tertentu. Tujuan utama pengembangan KEK adalah untuk menciptakan pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, dan peningkatan daya saing bangsa. Di banyak negara yang membangun KEK, terdapat hal yang harus diselesaikan dan memberi dampak positif pada pertumbuhan ekonomi. Di India, masalah dukungan politik sangat diperlukan untuk menjamin keberhasilan pembangunan KEK di negara tersebut (Alkon 2018). Selain itu di Vietnam, pembangunan KEK mampu mendorong pertumbuhan ekonomi di negara tersebut sehingga terjadi peningkatan ekonomi yang signifikan di negara tersebut (Pan and Ngo 2016). Di China KEK memiliki peran yang penting pada industri jasa dan manufaktur menjadi kekuatan utama pendorong pertumbuhan ekonomi di negara tersebut (Xi, Sun, and Mei 2021) dan pemerataan dalam penyediaan layanan swasta dan publik untuk mempersempit ketimpangan (H. Li, Chen, and Grant 2021). Di Rusia, pemerintahnya melakukan pendekatan dan inisiatif untuk membatu kegiatan bisnis dan mencegah perilaku kompetitif dan kolaboratif yang vital dari perusahaan-perusahaan dalam KEK di negara itu (Sosnovskikh 2017). Di negara Filipina juga pembangunan KEK mampu mendorong diberdayakannya berbagai area yang menjadi sumber daya alam yang mendorong terjadinya pertumbuhan ekonomi (Ortega, Acielo, and Hermida

2015). KEK dapat mendorong meningkatnya produktifitas dan kualitas layanan menjadi semakin baik (X. Li, Wu, and Tan 2021), termasuk meningkatkan akses kepada sentra produk pertanian (Chaudhuri and Yabuuchi 2010) dan perkebunan menjadi makin baik (Holden 2017). Dari implementasi KEK di berbagai negara tersebut, dapat dikatakan bahwa KEK memiliki dampak yang sangat baik bagi pertumbuhan ekonomi sebuah negara. Sangat penting untuk memperhatikan pembangunan KEK secara baik sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang besar dengan tetap menjaga lingkungan dan meminimalisir dampak negatifnya.

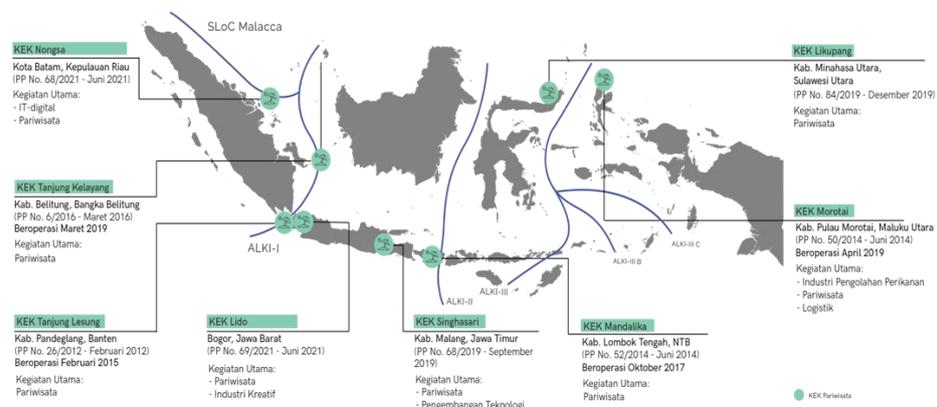
KEK di Indonesia dibangun dengan tujuan juga untuk meningkatkan daya saing dalam menarik investasi guna memberikan kontribusi dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan di seluruh wilayah Indonesia. Untuk mencapai tujuan itu, pengembangan KEK dilakukan melalui penyiapan kawasan yang memiliki keunggulan geoekonomi dan geostrategis. Kawasan-kawasan ini juga dapat menampung industri, ekspor, impor, dan kegiatan ekonomi lain yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki daya saing dalam skala internasional. KEK ini menjadi sangat strategis dalam pembangunan Indonesia ke depan. KEK dikembangkan melalui penyiapan kawasan yang memiliki keunggulan geoekonomi dan geostrategi dan berfungsi untuk menampung kegiatan industri, ekspor, impor, dan kegiatan ekonomi lain yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan daya saing internasional. Kehadiran KEK diharapkan membangun kemampuan dan daya saing ekonomi pada level nasional melalui industri-industri dan pariwisata bernilai tambah dan berantai nilai. Selain itu juga KEK bertujuan untuk mempercepat

pertumbuhan ekonomi dan membangun keseimbangan pembangunan antar wilayah dalam kerangka kesatuan ekonomi Negara Kesatuan Republik Indonesia. Saat ini pada tahun 2022, Indonesia telah memiliki 18 KEK yang tersebar di seluruh Indonesia. Lihat gambar 1. KEK Indonesia memiliki 21 kegiatan utama yaitu: industri pengolahan kelapa sawit, industri pengolahan karet, logistik, pariwisata, industri pengolahan logam dasar, industri pengolahan kelapa, industri pengolahan perikanan, industri energi, industri pengolahan kayu, industri pengolahan nikel, industri hasil hutan dan perkebunan (sagu), industri petrokimia dan kimia lainnya, industri pengolahan bauksit, pengembangan teknologi dan ekonomi digital, industri fashion, industri furnitur dan alat permainan, industri makanan dan minuman, industri otomotif, industri elektronik, *maintenance, repair and overhaul* (MRO), industri kreatif (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021).



Gambar 1.1. Peta Sebaran KEK Indonesia
(Sumber: Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus, 2021)

Salah satu KEK yang menjadi kegiatan super prioritas pemerintah Indonesia adalah KEK Pariwisata. KEK pariwisata ini merupakan zona pariwisata diperuntukkan bagi kegiatan usaha pariwisata untuk mendukung penyelenggaraan hiburan dan rekreasi, pertemuan, pameran serta kegiatan terkait. Indonesia memiliki kekayaan alam dengan keanekaragaman jenis atraksi wisata alam kelas dunia. KEK pariwisata diharapkan dapat menjadi objek wisata terintegrasi (integrated area tourism) antara wisata alam, wisata budaya hingga wisata MICE (*MICE and events tourism*). Atraksi wisata alam tersebut meliputi daya tarik ekowisata, bahari, pulau-pulau kecil serta danau dan gunung tersebar di seluruh wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan. Kekayaan budaya yang tinggi dan beranekaragam juga menjadi potensi yang sangat tinggi untuk dilestarikan melalui pembangunan kepariwisataan (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021). Terdapat 8 (Delapan) KEK pariwisata di Indonesia yang tersebar di Indonesia bagian Barat, Tengah dan Timur. Lihat gambar 1.2.



Gambar 1.2. Peta Sebaran KEK Pariwisata di Indonesia
(Sumber: Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus, 2021)

Dari 19 KEK dengan 21 kegiatan utama, terdapat 8 KEK yang berfokus pada kegiatan pariwisata. Dari 8 KEK tersebut 4 KEK di antaranya telah beroperasi yaitu KEK Tanjung Kelayang (beroperasi mulai maret 2019), KEK Tanjung Lesung (beroperasi February 2015), KEK Mandalika (beroperasi Oktober 2017), dan KEK Morotai (beroperasi April 2019). Sedangkan sisanya masih dalam tahap pengembangan dan belum dioperasikan. Lihat gambar 1.2. KEK Nongsa mengusung konsep IT digital, industri kreatif dan pariwisata. KEK ini belum beroperasi dan masih dalam tahap pengembangan. KEK Tanjung Kelayang mengusung konsep pariwisata lanskap bertaraf internasional dengan melibatkan UKM yang ada di kabupaten Belitung provinsi Bangka Belitung. KEK Tanjung Lesung berada di Kabupaten Pandegelang Provinsi Banten. KEK ini mengusung konsep pariwisata alam dan pantai yang menawan. KEK ini telah beroperasi dan pada tahun 2021 telah dikunjungi oleh 285.325 wisatawan baik dalam dan luar negeri. Angka tersebut menurun hampir 50% dari tahun sebelumnya akibat pandemi covid-19. KEK lainnya yang mengusung konsep pariwisata adalah KEK Lido di kabupaten Bogor Jawa Barat. KEK ini merupakan KEK dengan konsep rekreasi dan pariwisata karena lokasinya yang premium dan didukung dengan infrastruktur penghubung yang cukup memadai seperti jalur kereta api, jalan tol dan jalan penghubung lainnya ke kota bogor dan Jakarta. KEK ini masih dalam pengembangan dan belum beroperasi. KEK berikutnya adalah KEK Singhasari di Kabupaten Malang Jawa Timur. KEK ini mengedepankan konsep wisata dan budaya serta ditopang oleh industri kreatif berbasis teknologi informasi pada industri animasi, ekonomi kreatif

yang akan menjadi penggerak bagi ekonomi digital. KEK ini belum beroperasi dan masih dalam proses pengembangan. Salah satu KEK yang telah beroperasi adalah KEK Mandalika di Kabupaten Lombok Tengah Provinsi Nusa Tenggara Barat. KEK ini mampu menyelenggarakan balap motor tingkat dunia seperti MotoGP (maret 2022) dan world super bike (WSB) yang menjadi daya Tarik utama wisawatan. KEK mandalika mengusung konsep olahraga balap dan pariwisata berbasis budaya dan alam. KEK ini merupakan salah satu KEK yang penting dan telah beroperasi optimal. KEK berikut yang mengusung tema pariwisata adalah KEK Morotai. KEK ini terletak di Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. KEK ini dibangun dengan konsep industri pengolahan perikanan dan pariwisata pantai seperti *snorkling*, menyelam, memancing, berselancar dan lainnya. KEK ini telah beroperasi sejak 2019.

KEK terakhir yang mengusung tema pariwisata adalah KEK Likupang. KEK ini masih dalam proses pengembangan dan belum beroperasi. KEK ini menjadi satu-satunya KEK yang menerapkan konsep *sustainability tourism*. Hal yang menarik dari KEK ini adalah pengelolaan dan pembangunannya mengedepankan konsep konstruksi berkelanjutan dengan memberikan fokus pada kearifan masyarakat lokal sekitar KEK dengan memelihara budaya lokal seperti pelestarian hutan melalui konsep *edu park*. Pada Konsep ini, wisatawan akan di ajak untuk menanam pohon di sekitar Kawasan wisata KEK tersebut. Konsep ini menjadi satu-satunya konsep *sustainability* yang diterapkan pada semua KEK yang ada di Indonesia.

KEK Likupang terletak di kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara yang mengusung tema pariwisata berkelanjutan. KEK ini diharapkan menjadi pintu gerbang internasional dibagian timur Indonesia. KEK Likupang memiliki keunikan yang tidak dimiliki oleh KEK pariwisata lain di Indonesia, karena KEK ini mengusung konsep *Sustainability tourism*. *Sustainability tourism* adalah sebuah konsep pariwisata berkelanjutan yang mengadopsi konsep multi dimensi yang memadukan indikator ekonomi, sosial dan lingkungan (Blancas and Lozano-Oyola 2022). Konsep *sustainability tourism* tidak memprioritaskan pemerintah atau perusahaan tetapi berfokus dan memprioritaskan masyarakat lokal, atau bergeser dari fokus pada pertumbuhan ekonomi kepada konservasi dan pelestarian alam, pengentasan kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat (Obradović et al. 2021). *Sustainability tourism* merupakan perencanaan dan pengembangan pariwisata dengan berfokus pada penduduk sebagai aspek yang paling penting (Quevedo, Uchiyama, and Kohsaka 2021). Komponen mendasar *sustainability tourism* adalah membangun hubungan dan aliansi untuk memperkuat kapasitas masyarakat lokal dan mengubah ekonomi lokal secara berkelanjutan yang juga baik untuk lingkungan (Obradović et al. 2021). Pada konsep ini pengembangan KEK Likupang akan berfokus pada pelestarian alam melalui Kawasan wisata *eco-edupark* di Kawasan hutan lindung pulisan seperti *birdwatching*, *tracking*, dan *camping*. Selain itu juga terdapat wisata yang mengajak pengunjung melakukan adopsi pohon untuk merehabilitasi kawasan. Konsep ini sangat relevan dengan pembangunan berkelanjutan.

Masalah utama pada pembangunan KEK adalah rendahnya realisasi investasi yang berdampak pada ketersediaan pembiayaan untuk pembangunan infrastruktur utama dan pendukung. Selain itu, dalam proses pembangunan infrastruktur KEK, masalah utama yang dihadapi pada proses pembangunannya adalah implementasi konsep konstruksi berkelanjutan. Hal ini mengakibatkan investor, kontraktor pelaksana, pekerja, masyarakat dan stakeholder lainnya belum secara jelas memahami konsep konstruksi berkelanjutan sehingga banyak kendala yang dihadapi pada saat pembangunan. Salah satu faktor yang cukup menonjol adalah kearifan budaya lokal harus terakomodir dalam proses pembangunan infrastruktur. Para pelaksana proyek membutuhkan waktu untuk melakukan adaptasi terhadap berbagai kondisi yang terjadi sebagai bagian komitmen dalam pembangunan infrastruktur dengan pendekatan berkelanjutan tersebut. Hal ini juga disebabkan oleh konsep konstruksi berkelanjutan merupakan sebuah pendekatan yang relatif masih baru dan belum banyak diterapkan pada berbagai proyek konstruksi di Indonesia terutama di Kawasan KEK Likupang. Dengan demikian, diperlukan proses adaptasi yang membutuhkan waktu dan biaya yang besar. Oleh sebab itu, sangat penting dilakukan riset yang komprehensif untuk merumuskan model konstruksi dan strategi yang tepat bagi implementasi konstruksi berkelanjutan yang dapat dengan mudah diimplementasikan pada proses pengembangan infrastruktur di KEK.

Permasalahan utama dalam pembangunan KEK Likupang ini adalah bagaimana membangun KEK tersebut dengan tetap memperhatikan konsep *sustainable tourism* dan mengimplementasikan

pendekatan konstruksi berkelanjutan. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi konsep ini. Sebagaimana konsep *sustainability tourism* yang mengharuskan adanya pemberdayaan masyarakat dan mengakomodir budaya lokal masyarakat yang berada di Kawasan tersebut. Implementasi pendekatan konstruksi berkelanjutan seperti ini tidak hanya berfokus pada faktor ekonomi, sosial dan lingkungan saja, tetapi harus memperhatikan budaya lokal, pemberdayaan masyarakat sebagai aspek penting dalam konsep *sustainability tourism* yang menjadi konsep dasar pembangunan KEK pariwisata Likupang. Oleh sebab itu, sangat penting untuk merumuskan suatu model konstruksi berkelanjutan yang holistik yang memadukan konsep *sustainability tourism*. Model ini sangat penting untuk merumuskan bagaimana model terbaik yang dapat digunakan sebagai perpaduan konsep konstruksi berkelanjutan dengan *sustainability tourism*. Penelitian ini memiliki peran penting dalam merumuskan konsep tersebut dan diharapkan dapat melahirkan suatu konsep yang dapat diterapkan secara mudah dan sederhana.

KEK ini berjarak 58,5 km dari ibu kota propinsi Sulawesi utara yakni kota Manado dan dapat ditempuh dengan jalan darat kira-kira 1 jam 47 menit. KEK ini juga didukung oleh pelabuhan internasional ekspor-impor di kota bitung yang berjarak 33,4 km dan dapat ditempuh dalam waktu 1 jam 6 menit. KEK Likupang memiliki luas area lokasi seluas 197,4 hektar yang berbatasan langsung dengan Hutan Lindung Pulisan dan Laut Pasific Banda. PT Minahasa Permai Resort Development sebagai Badan Usaha Pembangun dan Pengelola (BUPP) KEK Likupang, disarankan untuk

membangun Eco Edupark dengan Izin Lembaga Konservasi dengan spesialisasi jenis satwa Wallace. Eco Edupark Wallace diharapkan dapat mendukung pengembangan KEK Likupang. Selain itu, BUPP juga dapat bekerjasama dengan pengelola Hutan Lindung Pulisan untuk menjalankan berbagai kegiatan wisata alam seperti *birdwatching*, *tracking*, dan *camping*. Kegiatan lain adalah mengajak pengunjung melakukan adopsi pohon untuk merehabilitasi kawasan. Untuk merealisasikan produk ini, diperlukan kerjasama yang baik dengan pakar satwa Anoa, burung, dan pakar ekowisata. Untuk mengembangkan konsep Eco Edupark, dan juga mengembangkan jaringan pakar dan praktisi dalam ruang lingkup Wallace Line dan KEK Likupang (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021). Beberapa komponen utama Infrastruktur yang akan dibangun pada KEK Likupang yaitu Hotel, Resort dan Private Dermaga yang diberi nama dermaga segitiga emas yang meliputi Likupang, Wakatobi dan Raja Ampat.

Infrastruktur yang telah terbangun berupa pembenahan infrastruktur terkait pariwisata seperti peningkatan Bandara Sam Ratulangi, peningkatan Preservasi jalan Girian (Bitung) – Likupang sepanjang 43,57 km, peningkatan jalan Pantai Pulisan sepanjang 2,8 km, Penggantian Jembatan Marinsow sepanjang 13 km, pembangunan Desa Wisata yang meliputi 3 Desa utama pada *zero point* KEK Likupang yaitu Desa Wisata Marinsow, Pulisan dan Kinunang. Saat ini tengah dilakukan pembangunan jalan Manado Outer Ring Road, jembatan dan Oprit Boulevard, Ringroad, Kairagi-Airmadidi-Kauditani-Batas Kota Bitung, dan jalan dalam kota Bitung. Infrastruktur lain yang dibangun berupa Terminal wisata sudah

selesai dibangun sejak 9 Maret 2021. Progres pembuatan kapal wisata *bottom glass* sudah mencapai 90%. DED dermaga apung, dermaga kapal pelra, dan dermaga kapal rede telah selesai dan akan melakukan revisi anggaran, sambil menunggu proses izin lingkungan. Peningkatan aksesibilitas ke KEK Likupang diharapkan membuat wisatawan lebih nyaman dan aman saat melakukan perjalanan wisata ke Kawasan (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021).

Berbagai infrastruktur yang dibangun haruslah memperhatikan aspek pokok seperti infrastruktur teknis dan infrastruktur sosial. Infrastruktur teknis yaitu pembangunan fasilitas seperti jalan, jembatan, bendungan, bandara dan pelabuhan. Sedangkan infrastruktur sosial seperti pembangunan gedung sekolah dan rumah sakit. Dalam perkembangannya, isu lingkungan telah menjadi aspek yang menjadi prioritas. Hal ini disebabkan oleh isu pemanasan global (*global warming*) yang telah menjadi isu central dalam pembangunan dan lingkungan. Dengan demikian isu lingkungan menjadi dasar dalam proses pembangunan. Dalam konteks inilah pembangunan infrastruktur harus memperhatikan lingkungan, masyarakat dan ekonomi untuk menjamin keberlanjutannya. Pada konteks inilah istilah konstruksi berkelanjutan menjadi basis dalam pembangunan. Sangat diperlukan sebuah pendekatan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang mengadopsi tiga pilar utama dalam pembangunan infrastruktur seperti pilar ekonomi, lingkungan dan sosial. Konsep konstruksi berkelanjutan haruslah memiliki pendekatan untuk melaksanakan rangkaian kegiatan

yang diperlukan untuk menciptakan suatu fasilitas fisik yang memenuhi tujuan ekonomi, sosial, dan lingkungan pada saat ini dan pada masa yang akan datang. Konsep ini merupakan cara bagi industri konstruksi untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan dengan mempertimbangkan isu-isu sosial, ekonomi, lingkungan dan budaya. Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang berusaha memenuhi kebutuhan hari ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Konstruksi berkelanjutan haruslah memenuhi prinsip seperti kesamaan tujuan, pemahaman, serta rencana tindak, pemenuhan standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan, pengurangan penggunaan sumber daya, baik berupa lahan, material, air, sumber daya alam maupun sumber daya manusia, pengurangan timbulan limbah, baik fisik maupun nonfisik, penggunaan kembali sumber daya yang telah digunakan sebelumnya, penggunaan sumber daya hasil siklus ulang, perlindungan dan pengelolaan terhadap lingkungan hidup melalui upaya pelestarian, mitigasi risiko keselamatan, kesehatan, perubahan iklim, dan bencana, orientasi kepada siklus hidup, orientasi kepada pencapaian mutu yang diinginkan, inovasi teknologi untuk perbaikan yang berlanjut, dukungan kelembagaan, kepemimpinan, dan manajemen dalam implementasi.

Dalam pelaksanaannya, perlu pengelolaan yang baik dan melibatkan berbagai pihak terkait sebagai wujud rasa bertanggung jawab bersama dalam memelihara ekosistem. Implementasi konstruksi berkelanjutan pada kenyataannya belum sepenuhnya diterapkan sesuai

dengan pedoman yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penerapan pun berbeda-beda sesuai dengan kondisi daerah, tingkat pemahaman bersama tentang konstruksi berkelanjutan oleh stakeholder proyek konstruksi, ketersediaan berbagai sumber daya yang ada berupa sumber daya alam (material dan bahan bangunan), sumber daya manusia (tenaga ahli konstruksi, pekerja, teknisi, laboran), ketersediaan sumber daya lainnya seperti alat berat, metode pelaksanaan, dan juga dukungan finansial yang memadai.

Dalam prakteknya, konstruksi berkelanjutan membutuhkan suatu model yang dapat diimplementasikan secara mudah dan sesuai dengan konteks teknis, lingkungan, sosial maupun budaya masyarakat. Ketidahaan hal ini telah menimbulkan masalah yang serius dalam mengimplementasikannya baik di daerah maupun nasional. Beberapa solusi telah dibuat untuk mencoba menyelesaikan masalah tersebut. Pemerintah melalui kementerian Perkerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) telah mengeluarkan Peraturan Menteri Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan sebagai pedoman dalam implementasi konstruksi berkelanjutan, tetapi dalam pelaksanaannya masih terkendala pada konteks yang beragam dimasyarakat yang menjadi subjek implementasi konstruksi berkelanjutan ini. Solusi lain yang coba dikaji dalam beberapa riset untuk memodelkan konstruksi berkelanjutan secara baik, salah satu kajian yang dibuat adalah pengembangan *framework* dalam rangka mencapai konstruksi berkelanjutan (Hammad et al. 2019). Selain itu faktor sumber daya

manusia dicoba dimasukan sebagai faktor penentu dalam kesuksesan pengelolaan konstruksi berkelanjutan (Sahadi and Agung Wibowo 2015). Sumber daya manusia juga memasukan komitmen dan kinerja pada berbagai proyek konstruksi (Wibowo 2014). Pemodelan terhadap konstruksi berkelanjutan telah dicoba dengan memperhatikan faktor *government, cost, knowledge and information, workforce, and client and market*. Model ini telah diimplementasi di Malaysia (Durdyev et al. 2018). Faktor yang perlu diperhatikan adalah faktor budaya sebagai faktor yang coba dimasukan sebagai faktor penting dalam *environmental sustainability* dengan memperhatikan faktor *attitudes, company culture and sosial responsibility* (Ajibike et al. 2021). Diperlukan suatu solusi secara holistik dalam membangun suatu model yang tepat (Solaimani and Sedighi 2020).

Konstruksi berkelanjutan sangat penting untuk memperhatikan komunitas lokal sebagai bagian dari keseluruhan model (Guo et al. 2021). Ketiadaan model konstruksi berkelanjutan yang bersifat holistik ini, membutuhkan solusi yang komprehensif dengan melakukan kajian mendalam untuk merumuskan model yang tepat dalam implementasi konstruksi berkelanjutan. Beberapa solusi yang telah di coba, belum dapat menyelesaikan masalah tersebut secara komprehensif terutama pada masalah yang muncul akibat dari kearifan lokal yang kurang di perhatikan dalam konteks implementasi konstruksi berkelanjutan, sehingga perlu dilakukan kajian mendalam untuk merumuskannya. Masalah lain yang muncul karena kesenjangan tersebut seperti regulasi pemerintah tentang

ketersediaan dokumen pengadaan berbasis konstruksi berkelanjutan masih belum konsisten dilaksanakan selama pemilihan penyedia layanan. Selain itu, beberapa kendala perlu juga diatasi dengan membangun suatu model yang dapat menjadi panduan dalam implementasi konstruksi berkelanjutan ini. Kendala-kendala tersebut berupa tahapan konstruksi berkelanjutan, yaitu aspek Pemograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan dan pembongkaran.

Pada penelitian ini, terlihat suatu kesenjangan yang terjadi akibat ketiadaan model konstruksi berkelanjutan, sehingga sangat penting untuk melakukan kajian sebagai usulan model yang nantinya dapat digunakan sebagai model konstruksi berkelanjutan. Beberapa model yang telah dibangun sebelumnya, sulit diimplementasikan karena berbagai faktor tersebut kurang cocok dengan budaya lokal di daerah tersebut. Faktor-faktor yang dicantumkan pada beberapa model tersebut memiliki beberapa kekurangan seperti terlalu sederhana dan sulit diimplementasikan dilapangan, padahal konstruksi berkelanjutan melibatkan banyak faktor yang kompleks. Di sisi lain, pada daerah KEK Likupang, faktor budaya menjadi faktor yang cukup menentukan karena banyaknya kearifan lokal yang terus dipertahankan dan dilegalkan melalui peraturan desa dan peraturan daerah. Hal ini menyebabkan model-model tersebut menjadi sulit diimplementasikan. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan suatu model konstruksi berkelanjutan yang bersifat holistik dan menjadi panduan bagi semua stakeholder konstruksi berkelanjutan sehingga dalam pelaksanaannya menjadi lebih mudah. Pada penelitian ini,

model dibangun dengan memperhatikan berbagai faktor yang telah ada seperti Ekonomi, Sosial, Lingkungan, Regulasi, pengalaman, dan investasi sebagai faktor yang telah ada sebelumnya. Namun faktor-faktor tersebut belum secara holistik, sehingga pada penelitian ini mencoba untuk mengusulkan model baru yang memasukan faktor budaya/kearifan lokal sebagai faktor baru pembentuk kesuksesan konstruksi berkelanjutan. Dengan demikian diharapkan terbentuk suatu model baru konstruksi berkelanjutan yang lebih mudah diimplementasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian sebelumnya, penelitian ini mencoba merumuskan masalah untuk diteliti. Beberapa masalah dan kendala yang telah diuraikan dalam implementasi konstruksi berkelanjutan terutama di KEK Likupang-Sulawesi Utara sebelumnya, dirumuskan dalam suatu rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa saja yang teridentifikasi pada pembangunan KEK Likupang yang dapat mempengaruhi Penerapan Konstruksi berkelanjutan ?
2. Bagaimana memodelkan suatu model konstruksi berkelanjutan yang bersifat holistik yang dapat diimplementasikan secara mudah terutama pada pembangunan KEK Likupang dengan menggunakan pendekatan Konstruksi Berkelanjutan ?
3. Bagaimana Strategi yang tepat dalam Implementasi model Konstruksi Berkelanjutan di KEK Likupang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan model konstruksi berkelanjutan di KEK Likupang.
2. Mendesain Model Usulan konstruksi berkelanjutan yang bersifat holistik yang dapat diimplementasikan secara mudah terutama pada pembangunan KEK Tanjung Pulisan, Likupang.
3. Merumuskan Strategi yang tepat dalam implementasi Model Konstruksi Berkelanjutan di KEK Likupang

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini, dibatasi pada beberapa hal yaitu :

1. Pengambilan data dilakukan secara khusus untuk objek penelitian Kawasan Ekonomi Khusus Likupang.
2. Komponen *Stakeholder* Proyek yang menjadi objek penelitian yaitu Pemerintah kontraktor, Konsultan, Investor, Akademisi dan Masyarakat.
3. Mengkaji Perencanaan Pembangunan dengan pendekatan tahapan Konstruksi berkelanjutan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Model usulan konstruksi berkelanjutan yang bersifat holistik ini, diharapkan dapat menjadi model baku sehingga dapat menjadi

panduan (*Guidance*) bagi *stakeholder* dalam menerapkan Konstruksi Berkelanjutan di KEK Likupang.

2. Dapat memberikan kontribusi kepada Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Utara dalam bentuk rekomendasi Model Usulan yang menggambarkan pembangunan dengan pendekatan Konstruksi Berkelanjutan di KEK Likupang, sebagai panduan (*Guidance*) bagi *stakeholder* dalam menerapkan Konstruksi Berkelanjutan di KEK Likupang.
3. Dapat memberikan masukan bagi para *stakeholder* (pemangku kepentingan) mengenai peran dan kontribusi selaku penyedia jasa dan pengguna jasa dalam pelaksanaan pembangunan dengan model pendekatan konstruksi berkelanjutan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan disertasi ini sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, Manfaat penelitian, sistematika penulisan, Kebaruan Penelitian

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini meliputi dasar teori, kajian hasil penelitian sebelumnya dari beberapa sumber bacaan serta berisi langkah-langkah atau metode

yang akan dipakai dalam penelitian, berupa ketentuan maupun peraturan yang berlaku.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini membahas metode pengumpulan data-data yang diperlukan baik data primer maupun sekunder dan metode pemecahan permasalahan dengan menyusun langkah-langkah guna memecahkan permasalahan dengan teori yang ada.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan pembahasan hasil analisis secara detail dan memberikan gambaran mengenai kondisi saat ini dari pokok permasalahan yang ada.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan analisis data, hasil dan bukti yang disajikan sebelumnya, kemudian menjadi dasar untuk menyusun suatu saran sebagai suatu usulan yang berhubungan dengan analisis yang telah dilakukan

1.7 Kebaruan/Novelty

Kebaruan atau novelty dari penelitian ini adalah Mendesain model dan mengintegrasikan strategi penerapan konstruksi berkelanjutan pada KEK Likupang yang berbasis *sustainable tourism*, dengan melihat budaya/kearifan lokal sebagai salah satu faktor kunci keberhasilan konstruksi berkelanjutan sehingga dapat diimplementasikan pada Pembangunan Kawasan Ekonomi Khusus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsepsi Industri Konstruksi

Industri konstruksi dikenal sebagai industri dengan tingkat fragmentasi yang tinggi (Tucker et al., 2001). Menurut Horvath, 1999 salah satu industri besar yang dikenal sebagai penyumbang terbesar polusi pada lingkungan adalah industri konstruksi.

1. Definisi Industri dan Konstruksi

a. Industri

Menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014, pengertian industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi. Industri adalah usaha untuk memproduksi barang jadi dengan bahan baku atau bahan mentah melalui proses produksi penggarapan dalam jumlah besar sehingga barang tersebut dapat diperoleh dengan harga serendah mungkin tetapi dengan mutu setinggi-tingginya (Sandy Made. I, 1985: 148).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Konstruksi diartikan sebagai susunan (model, tata letak) suatu bangunan atau susunan dan hubungan kata dalam kelompok kata. Sedangkan menurut kamus komunikasi, definisi konstruksi adalah suatu konsep, yakni abstraksi sebagai generalisasi dari hal-hal yang khusus, yang dapat diamati dan diukur. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan

bahwa industri merupakan sekumpulan aktivitas atau usaha yang sejenis dan mampu menghasilkan suatu produk atau jasa. Pada penerapannya, industri akan menggunakan bahan baku atau bahan mentah yang kemudian diolah dan menghasilkan produk baru yang mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi.

b. Konstruksi

Dalam kehidupan manusia, konstruksi berperan memberikan dampak terhadap kualitas hidup manusia. Pada zaman prasejarah, manusia berjuang untuk hidup dan berlindung dari lingkungan yang membahayakan dengan membangun tempat tinggal menggunakan material yang tersedia seperti tanah, batu, kayu, hingga kulit binatang. Ketika masyarakat mulai berkembang dan terorganisasi, kemampuan mendesain dan membangun gedung semakin tinggi. Hal itulah yang menjadi latar belakang bahwa industri merupakan kemampuan untuk membuat sebuah bangunan dan menjadi salah satu keterampilan tertua.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Konstruksi diartikan sebagai susunan (model, tata letak) suatu bangunan atau susunan dan hubungan kata dalam kelompok kata. Sedangkan menurut kamus komunikasi, definisi konstruksi adalah suatu konsep, yakni abstraksi sebagai generalisasi dari hal-hal yang khusus, yang dapat diamati dan diukur. Jasa konstruksi adalah jasa yang menghasilkan prasarana dan sarana fisik. Jasa tersebut meliputi kegiatan studi, penyusunan rencana teknis/rancang bangun, pelaksanaan dan pengawasan serta pemeliharannya. Prasarana dan sarana fisik merupakan landasan

pertumbuhan sektor-sektor dalam pembangunan nasional, termasuk disektor pertambangan, serta jasa konstruksi berperan pula sebagai penyedia lapangan kerja, maka jasa konstruksi penting dalam pembangunan nasional (Suraji, 2003).

Adapun proyek konstruksi menurut Kerzner, 2006 pada penerapannya terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu. Mutu konstruksi inilah yang merupakan elemen dasar dan harus dijaga untuk senantiasa sesuai dengan perencanaan. Namun pada kenyataannya, sering terjadi pembengkakan biaya sekaligus keterlambatan waktu pelaksanaan (Proboyo, 1999; Tjaturono, 2004). Dengan demikian, seringkali efisiensi dan efektivitas kerja yang diharapkan tidak tercapai. Hal itu mengakibatkan pengembang akan kehilangan nilai kompetitif dan peluang pasar (Mora dan Li, 2001). Adapun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan proyek konstruksi yaitu, Pemilik, Kontraktor, Konsultan, Pemerintah, Akademisi, Masyarakat (Asosiasi dan masyarakat umum).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu berupa bangunan/konstruksi dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu. Proyek konstruksi selalu memerlukan *resources* (sumber daya) yaitu *man* (manusia), *material* (bahan bangunan), *machine* (peralatan), *method* (metode pelaksanaan), *money* (uang), *information* (informasi), dan *time* (waktu). Rangkaian kegiatan dalam proyek konstruksi diawali dengan

tercetusnya suatu gagasan yang muncul dari adanya kebutuhan dan dilanjutkan dengan penelitian terhadap kemungkinan terwujudnya gagasan tersebut (studi kelayakan) hingga terciptalah sebuah tujuan yaitu pembangunan.

2. Jenis-Jenis Proyek Konstruksi

Secara luas, proyek–proyek konstruksi dibagi menjadi 3 (tiga) bagian (Halpin, 1998) yaitu: konstruksi gedung, konstruksi teknik, dan konstruksi industri. Sementara menurut Wulfram I. Ervianto, 2002 proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua kelompok jenis bangunan, yakni:

1. Bangunan gedung meliputi: rumah, pabrik, kantor, bangunan rumah sakit dan sebagainya. Adapun ciri-ciri dari kelompok bangunan gedung ini adalah sebagai berikut:
 - Proyek konstruksi menghasilkan tempat orang bekerja atau tempat tinggal
 - Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang relatif sempit dan kondisi pondasi umumnya sudah diketahui
 - Dibutuhkan sebuah manajemen terutama tentang kemajuan pekerjaan
2. Bangunan sipil meliputi: jembatan, jalan, bendungan dan infrastruktur lainnya. Dimana kelompok proyek konstruksi ini memiliki ciri-ciri berikut:
 - Proyek konstruksi dilaksanakan untuk mengendalikan alam agar berguna bagi kepentingan manusia

- Pekerjaan dilaksanakan pada lokasi yang luas atau panjang dan kondisi pondasi sangat berbeda satu sama lainnya dalam satu proyek
- Manajemen dibutuhkan untuk memecahkan masalah

3. Karakteristik Proyek Konstruksi

Menurut Wulfram I. Ervianto, 2002 ada 3 karakteristik proyek konstruksi yang ditinjau ke dalam beberapa dimensi berikut:

a) Bersifat unik

Proyek Konstruksi disebut unik karena tidak pernah ada rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada identik, yang ada adalah sejenis), dan pada dasarnya proyek bersifat sementara dan selalu terlihat grup pekerja yang berbeda-beda.

b) Membutuhkan sumber daya (resources)

Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya seperti manusia (*man*), bahan (*material*), alat kerja (*machine*), uang (*money*) metode kerja (*method*) dan waktu (*time*)

c) Organisasi

Setiap organisasi proyek mempunyai keragaman pekerjaan dengan tujuan mencapai pelaksanaan proyek dengan memadukan sejumlah individu dengan keahlian bervariasi sebagai kombinasi kerja dalam organisasi proyek.

Sedangkan menurut Altman, 2002 secara garis besar ada beberapa karakteristik yang menjadi ciri khas industri konstruksi dari industri lainnya, yang dibedakan atas sifat secara fisik dari produk, struktur

dari industri, faktor penentuan permintaan dan harga. Adapun sifat fisik dari hasil konstruksi adalah memiliki ukuran, berat tertentu, sudah ditentukan, dibangun di suatu lokasi, dan memiliki biaya yang tinggi, sehingga hasilnya unik berdasarkan pesanan pemilik atau pengguna jasa yang lebih spesifik juga hasil akhir produk bisa difungsikan sesuai dengan perencanaan. Selain itu secara fisik hasil akhir dari produk industri konstruksi adalah berupa bangunan yang dapat dilihat, digunakan, dan harus dipelihara agar terjaga kondisi struktur bangunannya sehingga dapat digunakan sesuai dengan umur rencana konstruksi tersebut, bahkan jika pemeliharaannya dilakukan secara rutin dan baik, dapat digunakan melebihi waktu rencana namun tetap juga dengan perbaikan-perbaikan yang diperlukan lebih ringan dan terukur.

2.2 Konsep Umum Konstruksi Berkelanjutan

Konstruksi berkelanjutan merupakan konsep yang dikembangkan untuk menjelaskan tanggung jawab industri konstruksi dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan (Kibert, 2008). Titik berat dari konsep konstruksi berkelanjutan terfokus pada tiga pilar utama yaitu ramah lingkungan, kehidupan sosial, dan kesejahteraan ekonomi (Brownhill and Rao, 2002; Luther 2005). Konstruksi berkelanjutan adalah serangkaian proses pembangunan yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas hidup dan memberikan kepuasan bagi para pelanggan proyek, menyediakan kemungkinan dan potensi untuk terjadinya perubahan fungsi bangunan diwaktu mendatang, serta menyediakan lingkungan sosial yang maksimal

dalam penggunaan sumber daya (OGC, 2000). Dengan adanya konsep ini, maka banyak manfaat yang dapat diperoleh dalam rangka pembangunan berkelanjutan.

Dalam sebuah tulisan dilaporkan oleh The Brundtland Commission's 1987 yang berjudul *Our Common Future* didefinisikan tentang pembangunan berkelanjutan (*sustainable construction*) sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka (WCED, 1987). Dari laporan tersebut tersirat bahwa cakupan konstruksi berkelanjutan meliputi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Menurut Abrahams, 2017 berpendapat bahwa konsep konstruksi berkelanjutan dapat berlaku bagi para stakeholder industri konstruksi yang memiliki peran yang strategis dalam memberikan masukan dan ide pada proses desain dalam rangka meningkatkan efisiensi desain konstruksi maupun dalam proses pengadaan dan proses konstruksi. Hal ini menunjukkan bahwa titik awal penerapan konstruksi berkelanjutan dimulai pada tahapan pra-konstruksi, sebagai langkah penting yang harus diperkuat.

Dalam penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan diperlukan pemahaman yang matang tentang semua tahapan yang ada sehingga dalam pelaksanaan praktik konstruksi dapat tercipta infrastruktur berkelanjutan yang memberikan nilai kontribusi penting terhadap kemajuan industri konstruksi disuatu negara. Konstruksi berkelanjutan merupakan konsep yang menitikberatkan pada peningkatan standar ekonomi, sehingga konstruksi berkelanjutan melihat lebih komprehensif

terhadap penyatuan isu-isu yang terkait dengan lingkungan, sosial dan ekonomi (Abd Jamil dan Fathi, 2016).

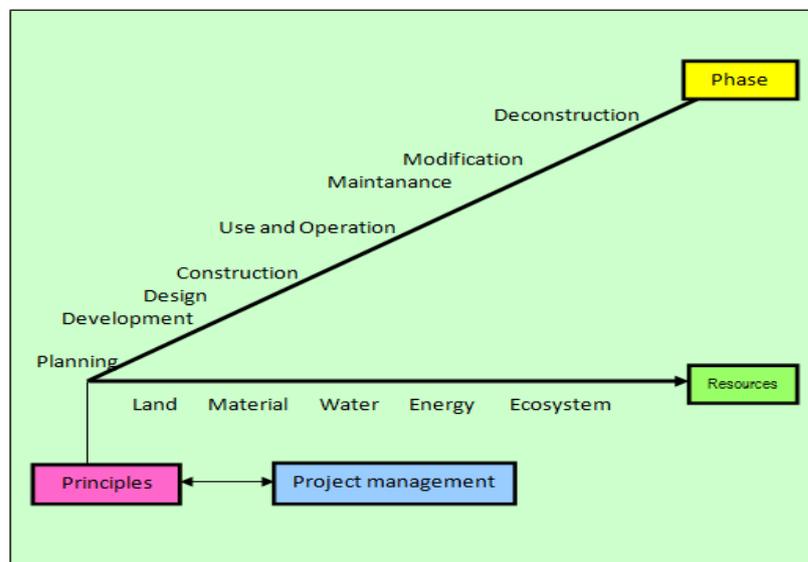
Tabel 2.1 Praktik-praktik Konstruksi Berkelanjutan

Dasar Teori	Prinsip
Integrasi atribut-atribut sosial, ekonomi, dan lingkungan.	Inovasi strategi bisnis yang meningkatkan siklus produksi dengan focus pada pengurangan limbah.
Perencanaan dan Pengadaan	Meningkatkan nilai siklus hidup proyek melalui desain hijau dan promosi praktik pengadaan konstruksi hijau diseluruh rantai pasok
Teknologi dan inovasi	Meningkatkan kapasitas perusahaan terhadap teknologi dan inovasi untuk memberdayakan konsep keberlanjutan selama proses konstruksi
Struktur organisasi dan proses organisasi	Re-organisasi proses organisasi untuk memfasilitasi implementasi kebijakan dan strategi yang berkelanjutan
Pendidikan dan pelatihan	Meningkatkan komitmen organisasi terhadap konstruksi berkelanjutan melalui pendidikan dan pelatihan bagi para pemangku kepentingan proyek.
Pengukuran dan pelaporan	Pengembangan tolok ukur yang mengevaluasi kinerja social dan lingkungan perusahaan, dan mengidentifikasi akibatnya untuk area perbaikan.

Sumber : Abd Jamil dan Fathi (2016)

Secara umum definisi dan prinsip konsep konstruksi berkelanjutan sangat berkaitan erat dengan isu lingkungan, karena sebagian proses konstruksi menggunakan dan memanfaatkan sumber daya alam sebagai material utama dalam membangun konstruksi tersebut, sehingga ketersediaan sumber daya alam untuk masa mendatang harus dijaga kelestariannya, dan juga limbah yang dihasilkan dalam pengolahan sumber daya alam untuk proses konstruksi harus diolah dengan baik sehingga dapat diminimalisir terbuang dengan percuma dan membawa dampak negatif bagi kelangsungan hidup manusia.

Menurut Abd Hamid dan Kamar (2012) mendefinisikan konstruksi berkelanjutan sebagai pembangunan dan pemeliharaan yang bertanggung jawab atas kesehatan lingkungan yang dibangun berdasarkan prinsip-prinsip ekologi dan penggunaan sumber daya yang efisien. Perkembangan tren konstruksi berkelanjutan cenderung fokus pada hubungan para *stakeholder* konstruksi, pembangunan manusia dan aspek lingkungan. Hal ini sangat relevan dengan kondisi terkini Indonesia dalam perkembangan industri konstruksi yang makin pesat, fokus pada pembangunan yang berwawasan lingkungan (Ervianto, 2015; Ervianto 2013)



Gambar 2.1 Kerangka Konstruksi Berkelanjutan (Agyekum-Mensah, 2012)

Selanjutnya dalam sebuah penelitian lanjut, Agyekum-Mensah, G., Knight, A and Coffey, Ch (2012) dalam penelitiannya, mengadopsi kerangka konstruksi berkelanjutan Kibert (2008), memadukan dan mengembangkannya menjadi suatu kerangka yang lebih baik untuk pembangunan dengan pendekatan penerapan konstruksi berkelanjutan

yang menggabungkan tahapan penyelenggaraan konstruksi dan sumber daya material yang dibutuhkan seperti terlihat pada gambar 2.1 yang tersirat kontribusi konstruksi berkelanjutan pada pembangunan berkelanjutan, menurut Agyekum-Mensah, (2012), pembangunan berkelanjutan lebih dari sekedar pemilihan material, pengurangan emisi karbon atau manajemen sumber daya, namun perlu adanya pendekatan secara kolektif untuk mencapai 4 (empat) kriteria penting yang mencakup 4E (Etika, Ekonomi, Efektivitas dan Efisiensi).

Hal ini lebih mempertegas bahwa pemahaman konstruksi berkelanjutan secara operasional bukan saja untuk memenuhi sasaran proyek secara konvensional yaitu biaya, mutu dan waktu, tetapi juga memperhitungkan hal-hal yang berhubungan dengan tingkat kualitas ekologi yang fokus pada kualitas sosial dan kualitas ekonomi (Van der Heijden dan Van Bueren, 2013).

Pada tabel 2.2, dikembangkan integrasi antara konsep konstruksi berkelanjutan dengan konsep KEK pariwisata likupang yang mengusung konsep *sustainable tourism*. Pada tabel 2.2, peneliti mengembangkan konsep terintegrasi dengan merumuskan konsep konstruksi berkelanjutan pada KEK likupang dengan melakukan Integrasi antara konsep konstruksi berkelanjutan dengan KEK dan variabelnya. Dengan demikian salah satu kebaruan pada penelitian ini adalah model pengembangan konstruksi berkelanjutan pada KEK Likupang yang berbasis *sustainable tourism*.

Tabel 2.2. Integrasi antara konsep konstruksi berkelanjutan dengan KEK dan variabelnya

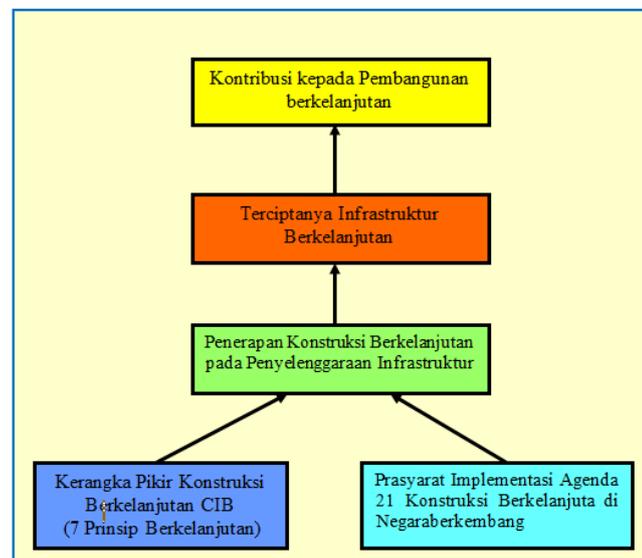
Konsep Konstruksi Berkelanjutan		Konsep KEK Pariwisata
Phase	Resources	
Planning	Land	Economic Viability (Kelayakan Ekonomi)
Development	Material	Local Prosperity (kesejahteraan masyarakat lokal)
Design	Water	Employment Quality (Kualitas SDM)
Construction	Energy	Social Equity (Keadilan sosial)
Use and operation	Ecosystem	Visitor Fulfillment (Kunjungan wisatawan)
Maintenance		Local Control (Pelibatan dan pemberdayaan masyarakat lokal)
Modification		Community Wellbeing (Kesejahteraan masyarakat/komunitas lokal)
Deconstruction		Cultural Richness (Budaya/kearifan lokal)
		Physical Integrity (Integrasi landscape destinasi)
		Biological Diversity (Keagaraman hayati)
		Resource Efficiency (Efisiensi Sumber Daya)
		Environmental Purity (Lingkungan yang terjaga)

Hasil integrasi konsep kerangka konstruksi berkelanjutan dan konsep KEK Pariwisata menghasilkan faktor-faktor yang secara khusus digunakan untuk membangun model konstruksi berkelanjutan pada KEK likupang yang berbasis *sustainable tourism* sebagai berikut:

1. Faktor Ekonomi
2. Faktor Sosial
3. Faktor Lingkungan
4. Faktor Pemerintah
5. Faktor Investasi
6. Faktor Sumber Daya Manusia
7. Faktor Budaya/Kearifan Lokal

2.3 Regulasi Konstruksi Berkelanjutan di Indonesia

Konstruksi berkelanjutan (*Sustainable Construction*) merupakan sebuah pendekatan yang disadari berawal pada sektor konstruksi terhadap pentingnya penerapan pembangunan berkelanjutan pada sektor konstruksi dalam menciptakan infrastruktur yang diselenggarakan. Pengertian dari konstruksi berkelanjutan dideskripsikan oleh CIB (*Conseil International du Batiment atau International Council for Building*). Secara umum tahapan penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman terlihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3. Kerangka Pikir Penerapan Konstruksi Berkelanjutan pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang PUPR

Berdasarkan kerangka pikir tersebut, pengertian konstruksi berkelanjutan adalah semua kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan siklus hidup infrastruktur berkelanjutan, dari perencanaan (*planning*) hingga pembongkaran (*deconstruction*) yang selalu mempertimbangkan

penggunaan sumber daya, baik lahan, material, air, energy maupun ekosistem, dengan menerapkan 7 (tujuh) prinsip berkelanjutan, yaitu *reduce, reuse, recycle, protect nature, eliminate toxic, life-cycle costing*, dan *quality*. Dalam kerangka pikir tersebut lingkup konstruksi berkelanjutan meliputi seluruh tahapan siklus infrastruktur, termasuk tahap pelaksanaan konstruksi. Konstruksi berkelanjutan pada dasarnya berbeda dari konstruksi tradisional karena itu membutuhkan seluruh pemikiran sistem, kolaborasi awal lintas pemangku kepentingan, dan prinsip-prinsip inti seperti mengurangi konsumsi sumber daya dan menerapkan penetapan biaya siklus hidup (Dalya Ismael and Tripp Shealy, 2018).

Salah satu negara yang sedang berkembang, Malaysia sementara fokus terhadap permasalahan keberlanjutan dan konstruksi hijau dengan menetapkan kebijakan sebagai berikut (Abd Hamid dan Kamar 2012)

- a. Menetapkan indikator sebagai salah satu perbaikan keberlanjutan yang digunakan untuk evaluasi atau penilaian
- b. Menetapkan alat penilaian untuk mengidentifikasi kinerja saat ini yang dapat digunakan untuk tindakan perbaikan.
- c. Isu 3R (*reduce, reuse, recycle*) dilihat sebagai jalan ke depan bagi industri konstruksi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan pada berbagai faktor lingkungan, sosial, ekonomi dan bahkan budaya.
- d. Dukungan pemerintah untuk mempromosikan agenda keberlanjutan disemua tingkatan.

- e. Penelitian dan inovasi untuk meningkatkan dan memperluas pengetahuan dan teknologi.
- f. Memperkenalkan dan mengadopsi *whole life-cycle costing* (WLCC) dan pengadaan hijau di industri konstruksi.
- g. Mengembangkan *eco-labelling* untuk material konstruksi
- h. Melaksanakan patok duga dan alih teknologi dari Negara-negara maju dalam melaksanakan agenda pembangunan berkelanjutan dan konstruksi hijau.

Pemerintah Indonesia melalui kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) telah menetapkan langkah-langkah dan teknik Penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan dilaksanakan dengan sumber pendanaan yang berasal dari keuangan negara dan/atau non keuangan Negara, dilakukan secara terpadu dan efisien dengan memperhatikan prinsip konstruksi ramping, dan atau penggunaan teknologi pemodelan informasi bangunan (*building information modelling*). Setiap tahapan dilaksanakan dengan mempertimbangkan prinsip berkelanjutan dengan pada 4 (empat) tahapan yang tertuang dalam Permen PUPR No.9 tahun 2021 terangkum sebagai berikut :

1. Perencanaan Umum

Perencanaan Umum konstruksi berkelanjutan mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan. Perencanaan Umum untuk Konstruksi Berkelanjutan yang pendanaannya bersumber dari keuangan negara dilakukan oleh Unit Organisasi Teknis melalui tahapan:

- a. Identifikasi dan kesamaan visi keberlanjutan pada semua pihak yang berkepentingan;
- b. Penetapan target rencana penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan dalam rencana strategis Unit Organisasi Teknis;
- c. Penyusunan dokumen perencanaan melalui koordinasi dengan unit perencana terkait untuk menyelaraskan rencana Bangunan Konstruksi Berkelanjutan dengan rencana induk dan/atau rencana pembangunan.
- d. Penyusunan laporan Perencanaan Umum.

Perencanaan Umum untuk Konstruksi Berkelanjutan yang pendanaannya bersumber dari non keuangan negara oleh Masyarakat Jasa Konstruksi dilakukan dengan berkoordinasi dengan unit perencana terkait untuk menyelaraskan rencana Bangunan Konstruksi Berkelanjutan dengan rencana induk dan/atau rencana pembangunan yang dituangkan dalam dokumen perencanaan dan laporan Perencanaan Umum.

2. Tahap Pemrograman

Pemrograman konstruksi berkelanjutan mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan melalui tahapan:

- a. Identifikasi dan kesamaan visi keberlanjutan pada semua pihak yang berkepentingan.
- b. Penetapan bangunan Konstruksi Berkelanjutan dan predikatnya.
- c. Penetapan metode penyelenggaraan proyek yang sesuai Konstruksi Berkelanjutan.
- d. Perhitungan kebutuhan pembiayaan bangunan Konstruksi Berkelanjutan berdasarkan tingkat pencapaian kinerja.

- e. Pelaksanaan studi kelayakan.
- f. Penyusunan dokumen program.
- g. Penyusunan laporan pemrograman.

3. Tahap Pelaksanaan Konsultansi Konstruksi

Pelaksanaan Konsultansi Konstruksi mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan, dan dilakukan oleh Penyedia Jasa. Pelaksanaan Konsultansi Konstruksi dilaksanakan melalui tahapan :

- a. Identifikasi dan koordinasi tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan kepada seluruh pihak yang terlibat.
- b. Penetapan kriteria rancangan Konstruksi Berkelanjutan.
- c. Penyusunan dokumen Konsultansi Konstruksi yang terpadu dan efisien.
- d. Pemeriksaan kualitas hasil pelaksanaan Konsultansi Konstruksi.
- e. Penyusunan laporan pelaksanaan Konsultansi Konstruksi.

4. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi

Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi terdiri atas pembangunan, pengoperasian dan pemeliharaan, serta pembongkaran. Pembangunan dilaksanakan mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan dan dilaksanakan oleh penyedia jasa dengan tahapan :

- a. Identifikasi dan koordinasi para pihak yang berkepentingan dalam pembangunan;
- b. Pelaksanaan pembangunan;
- c. Pemeriksaan kelaikan fungsi bangunan;

- d. Penyusunan panduan keselamatan operasi dan pemeliharaan;
- e. Penyusunan laporan pelaksanaan pembangunan; dan
- f. Serah terima pekerjaan kepada pengguna/pemilik.

Pengoperasian dan pemeliharaan mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan dan dilakukan oleh Pengguna bangunan konstruksi, penyedia jasa; atau pengguna dan Penyedia Jasa melalui pola kerja sama dengan tahapan :

- a. Pembentukan organisasi dan penetapan tata kelola bangunan.
- b. Penyusunan rencana pemeliharaan, pemeriksaan, dan perawatan.
- c. Pelaksanaan sosialisasi, promosi, dan edukasi kepada pengguna.
- d. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan, pemeriksaan, dan perawatan.

Pembongkaran mengacu pada persyaratan teknis Konstruksi Berkelanjutan, dan dilakukan oleh Penyedia Jasa, dengan tahapan :

- a. Pembongkaran telah mendapatkan persetujuan dari pihak terkait.
- b. Identifikasi komponen bangunan yang dapat dimanfaatkan kembali, didaur-ulang, dan/atau dimusnahkan.
- c. penyusunan rencana teknis pembongkaran.
- d. Pelaksanaan proses pembongkaran sesuai dengan rencana pembongkaran.
- e. Pemilihan dan pemisahan komponen bangunan yang dapat dimanfaatkan kembali, didaur-ulang, dan/atau dimusnahkan.
- f. Dokumentasi dan Penyusunan laporan kegiatan pembongkaran.

Pembongkaran dilakukan pada bangunan yang tidak laik fungsi, bangunan yang tidak dapat diperbaiki lagi, bangunan yang pemanfaatannya

menimbulkan bahaya bagi pengguna, masyarakat dan atau lingkungan; dan/atau bangunan yang tidak memiliki persetujuan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dalam proses pembangunannya.

Dalam implementasi konstruksi berkelanjutan di Indonesia, terdapat beberapa faktor *soft-skills* yang dinilai mendukung keberhasilan peraturan yang dimaksud, yaitu kepemimpinan dan kompetensi, dan faktor-faktor teknis lainnya seperti pelatihan, instrument pengukuran dan evaluasi, serta komitmen semua pihak. Faktor-faktor tersebut perlu dimiliki oleh setiap elemen stakeholder konstruksi, baik pengguna jasa, maupun penyedia jasa penyelenggara konstruksi, sehingga dapat bersinergi dalam menuangkan prinsip berkelanjutan dalam setiap tahap pelaksanaan konstruksi berkelanjutan. Peran terpenting dalam kepemimpinan suatu organisasi dalam mempromosikan praktik pembangunan berkelanjutan adalah untuk merumuskan kebijakan, menerapkan prosedur dan menyebarkan praktik baik di seluruh tingkatan organisasi (Opoku,A, Cruickshank, H. and Ahmed V. 2015) serta didukung oleh mekanisme pendukung misalnya informasi, pelatihan, perangkat lunak, dan perangkat penilaian (Warnock, 2007). Dalam hal mempromosikan praktik konstruksi berkelanjutan diperlukan pemahaman yang komprehensif oleh pimpinan organisasi dan setiap elemen pemangku kepentingan (stakeholder), karena faktor Kesadaran dan pengetahuan pemangku kepentingan, menjadi faktor pendorong utama penerapan konstruksi berkelanjutan (Shaikha Al Sanad 2015).

Faktor lain yang juga menunjang keberhasilan penerapan konstruksi berkelanjutan di Industri konstruksi adalah mentalitas para pemangku kepentingan penyelenggara jasa konstruksi. Abd Hamid dan Kamar (2012) menyatakan bahwa diperlukan migrasi ke mentalitas berkelanjutan yang membutuhkan perubahan dalam sikap, inovasi, kreativitas, penelitian dan dukungan dari para pemangku kepentingan. Setiap pemangku kepentingan yang terlibat harus bersatu dan bertindak sebagai tim bukan sebagai individu. Pemerintah dan mitranya perlu memahami dan mendukung prinsip konstruksi berkelanjutan menjadi aspek kebijakan, peraturan dan tata pemerintahan, dan kapasitas untuk mengimplementasikan inisiatif konstruksi berkelanjutan dikembangkan melalui pengembangan ketrampilan dasar yang diperlukan, mekanisme pendanaan dan kemitraan. Pemerintah sebagai pengatur regulasi perlu mensosialisasikan secara menyeluruh kepada semua komponen pemangku kepentingan karena kesamaan pemahaman antara pemerintah dengan penyedia jasa tentang konstruksi berkelanjutan sangat penting untuk menunjang implementasi prinsip konstruksi berkelanjutan (Willar dan Pengemanan, 2019).

2.4 Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

Penyelenggaraan prinsip konstruksi berkelanjutan menurut Agyekum-Mensah, (2012) memerlukan pendekatan terpadu untuk memenuhi 4E's (*ethical, economic, effectiveness, and efficiency*). Model keberlanjutan 4E's merupakan pendekatan holistic untuk mencapai

pembangunan berkelanjutan disepanjang siklus hidup proyek. Sasaran proyek konstruksi yang dikenal dengan triple constraints menargetkan proses dan produk konstruksi yang memenuhi batasan 3 komponen yaitu biaya, mutu dan waktu, yang oleh Abd Hamid and Kamar (2012) jika terintegrasi dengan konsep konstruksi berkelanjutan akan membentuk suatu struktur konstruksi berkelanjutan yang holistik, seperti pada gambar 2.3 di bawah ini :



Gambar 2.3 *Holistic Structure in Sustainable Construction*
(Abd Hamid and Kamar, 2012)

CIB (*Conseil International du Batiment* atau *International Council for Building*) juga mengidentifikasi perlunya sebuah kondisi awal atau prasyarat yang harus dipenuhi dalam implementasi Kerangka Pikir Konstruksi Berkelanjutan (lihat gambar 2.2) terutama bagi Negara-negara berkembang seperti Indonesia. Prasyarat yang harus ada dalam implementasi kerangka pikir konstruksi berkelanjutan terdiri dari teknologi, kelembagaan dan sistem tata nilai (*value system*), sebagai berikut :

1. Prasyarat Teknologi, diperlukan adanya terobosan dan inovasi teknologi yang diperoleh melalui penelitian dan pengembangan dan mengadopsi budaya/kearifan lokal dalam konteks kemudahan penerapan menyangkut sumber daya manusia, material, peralatan dan dapat diterima masyarakat (*community acceptable*).
2. Prasyarat Kelembagaan, kelembagaan yang fungsional dan mendukung pembangunan berkelanjutan yang diperlukan meliputi :
 - a. Anggota rantai pasok konstruksi, seperti pemerintah tingkat nasional dan lokal (setempat)
 - b. Lembaga perencanaan dan pelaksanaan
 - c. Lembaga pendukung (seperti lembaga keuangan)
 - d. Lembaga akademik dan penelitian
 - e. Organisasi non pemerintah
 - f. Asosiasi profesi
 - g. Organisasi berbasis komunitas.

Lembaga-lembaga tersebut harus memahami dan mendukung prinsip konstruksi berkelanjutan, yakni konstruksi berkelanjutan menjadi aspek kebijakan, peraturan dan tata pemerintahan; dan kapasitas untuk mengimplementasikan inisiatif konstruksi berkelanjutan yang dikembangkan melalui pengembangan ketrampilan dasar yang diperlukan, mekanisme pendanaan dan kemitraan.

3. Prasyarat Sistem Tata Nilai

Keberhasilan konstruksi berkelanjutan bergantung pada sikap, kesadaran, dan perilaku individu dan kelompok pemangku

kepentingan (*stakeholders*) terkait dalam membuat keputusan yang didasarkan pada system tata nilai yang mendorong terbentuknya keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial dan lingkungan.

Dengan mengacu pada prinsip berkelanjutan yang dikembangkan CIB sesuai gambar 2.2, dan memperhatikan prasyarat yang harus dipenuhi oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia, maka yang dimaksud dengan prinsip berkelanjutan secara keseluruhan adalah :

- a. Kesamaan tujuan, pemahaman serta rencana tindak lanjut
- b. Pengurangan penggunaan sumber daya, baik berupa lahan, material, air, sumber daya alam maupun sumber daya manusia (*reduce*)
- c. Pengurangan limbah, baik fisik maupun non fisik
- d. Penggunaan kembali sumber daya yang telah digunakan (*reuse*)
- e. Penggunaan sumber daya hasil daur ulang (*recycle*)
- f. Perlindungan dan pengelolaan terhadap lingkungan hidup melalui upaya pelestarian.
- g. Mitigasi resiko keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana.
- h. Orientasi pada siklus hidup dan pencapaian mutu yang diinginkan
- i. Inovasi teknologi untuk perbaikan yang berkelanjutan
- j. Dukungan kelembagaan, kepemimpinan dan manajemen dalam implementasi.

Implementasi konstruksi berkelanjutan yang berhasil, dipastikan dapat memberi dampak positif terhadap kinerja penyedia jasa konstruksi dimanapun baik saat ini maupun diwaktu mendatang. Sejumlah manfaat

penerapan konstruksi berkelanjutan berdasarkan tinjauan pustaka beberapa penulis yang dirangkum oleh Abd Jamil dan Fathi (2016) :

- a. Strategi bisnis menjadi lebih inovatif karena meningkatnya siklus hidup produksi dengan fokus pada pengurangan limbah.
- b. Meningkatkan nilai siklus hidup proyek melalui desain hijau dan promosi praktik pengadaan konstruksi hijau di seluruh rantai pasok.
- c. Meningkatkan kapasitas perusahaan terhadap teknologi dan inovasi untuk memberdayakan konsep keberlanjutan selama proses konstruksi.
- d. Melakukan proses re-organisasi untuk memfasilitasi implementasi kebijakan dan strategi keberlanjutan.
- e. Meningkatkan komitmen organisasi terhadap konstruksi berkelanjutan melalui pendidikan dan pelatihan bagi pemangku kepentingan proyek.
- f. Meningkatkan kapasitas teknologi dan inovasi yang secara langsung meningkatkan strategi dan praktik bisnis konstruksi sejak awal hingga ke proses akhir pengolahan limbah konstruksi.
- g. Pengembangan tolok ukur untuk mengevaluasi kinerja sosial dan lingkungan perusahaan, dan mengidentifikasi akibatnya untuk area perbaikan.
- h. Terbangunnya bangunan berkelanjutan yang menerapkan efisiensi sumber daya, efisiensi energi (termasuk pengurangan emisi gas dan rumah kaca), pencegahan pencemaran (termasuk kualitas udara dalam ruangan dan pengurangan kebisingan), harmonisasi dengan lingkungan (termasuk pengkajian lingkungan).

- i. Penerapan system manajemen lingkungan menjadi lebih terpadu dan sistematis (Zabihi, 2012)

Namun demikian, keterlibatan berbagai pemangku kepentingan industri konstruksi sangat penting untuk menghasilkan proyek yang sukses, yang akan mencerminkan upaya substansial dalam mencapai lingkungan yang lebih hijau (Abd Jamil dan Fathi, 2016). Dengan menerapkan strategi keberlanjutan yang jelas, memungkinkan para kontraktor untuk mengidentifikasi dan memilih praktik konstruksi berkelanjutan yang berfokus pada komitmen organisasi dan meningkatkan pengetahuan mereka. Komitmen dan pengetahuan adalah elemen penting untuk keberhasilan implementasi konsep keberlanjutan. Studi kasus sejauh ini telah membenarkan bahwa perusahaan akan mendapat manfaat lebih banyak dari penerapan keberlanjutan jika diterapkan secara holistik di seluruh organisasi dan bukan hanya pada tingkat proyek (Abd Jamil dan Fathi, 2016).

Di lain pihak, implementasi konstruksi berkelanjutan yang mencakup prasyarat teknologi, prasyarat kelembagaan dan prasyarat sistem nilai, menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa faktor yang menghambat keberhasilan penerapan konstruksi berkelanjutan yang merupakan penghambat yang signifikan dalam mengadopsi konstruksi berkelanjutan yakni :

1. Kurangnya dukungan internal organisasi seperti, strategi untuk implementasi yang tidak efisien, gaya manajemen dan gaya kepemimpinan yang tidak tepat, keterlibatan pemangku kepentingan

yang tidak memadai dan enggan untuk mempromosikan dan menginisiasi penerapan prinsip-prinsip berkelanjutan sebagai nilai-nilai budaya (Aigbavboa, 2017; Abd Jamil dan Fathi, 2016);

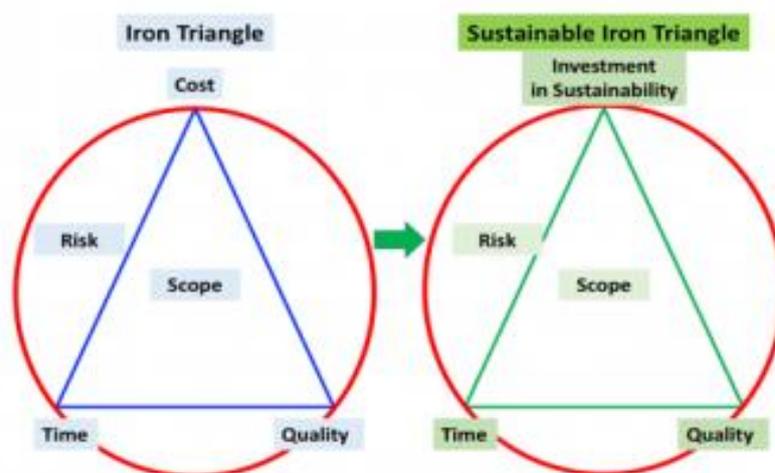
2. Kurangnya penerapan teknologi dan teknik konstruksi hijau berdampak pada keandalan, mutu dan spesifikasi produk yang rendah (Abd Jamil dan Fathi, 2016).
3. Tambahan biaya pembangunan akibat standar penerapan prinsip-prinsip konstruksi berkelanjutan, seperti koordinasi dan mobilisasi sumber daya untuk mendukung perubahan penerapan teknologi (Aigbavboa, 2017) termasuk kesalahpahaman tentang biaya konstruksi (Opoku, 2015)
4. Belum tersedianya panduan teknis pelaksanaan konstruksi berkelanjutan, serta contoh-contoh praktik yang dapat dijadikan patokan penerapan konstruksi berkelanjutan (Abd Jamil dan Fathi, 2016).
5. Belum adanya kesamaan pemahaman antara para pemangku kepentingan proyek dalam hal ini pemerintah dan penyedia jasa, sehingga menghambat proses pelaksanaan konstruksi (Willar dan Pangemanan, 2019)
6. Kurangnya kesadaran dan pemahaman pelanggan dan publik akibat pemahaman yang buruk tentang manfaat pembangunan berkelanjutan, antara lain persepsi bahwa konstruksi berkelanjutan memerlukan biaya yang besar (Aigbavboa, 2017); Opoku, 2015)
7. Belum tersedianya persyaratan kontrak untuk praktik pengadaan berkelanjutan (Opoku, 2015)

8. Kurangnya tingkat kesadaran, dan pengetahuan pemangku kepentingan konstruksi, pendorong utama serta hambatan untuk pelaksanaan konstruksi berkelanjutan (Al Sanad, 2015)
9. Kurangnya tenaga terampil untuk pembangunan berkelanjutan (Opoku, 2015)

2.5 Konsep Manajemen Proyek Berkelanjutan

Dalam konteks *Sustainability* (Keberlanjutan), ada konsep *Sustainable Project Management*. Konsep ini menekankan bahwa manajemen proyek, khususnya bidang konstruksi, dapat turut berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Dalam ilmu Manajemen Proyek, ada suatu istilah yang sangat populer yakni "*Iron Triangle*". Konsep Iron Triangle merupakan prinsip dasar yang ditanamkan dan diterapkan dalam rangka penataan suatu pekerjaan atau organisasi proyek. Konsep inipun dianggap sebagai aspek kunci keberhasilan suatu pekerjaan proyek konstruksi. Seiring dengan perkembangan industri konstruksi, maka konsep ini dinyatakan sebagai konsep dasar ataupun konsep konvensional dan tradisional. Konsep *Iron Triangle* menyatakan bahwa suatu proyek tergantung pada tiga hal utama, yakni: cost (dana/biaya), time (waktu), dan quality (kualitas). Namun pada kenyataannya, sering terjadi di lapangan, bahwa hanya dua hal yang bisa dipenuhi atau dicapai oleh suatu proyek. Artinya, jika perusahaan punya keterbatasan dana dan keterbatasan waktu, maka harus kompromi dengan kualitas. Demikian pula jika perusahaan mempunyai keinginan

untuk mencapai kualitas yang tinggi sedangkan waktu yang dimiliki adalah terbatas, maka terpaksa harus mengeluarkan biaya/dana lebih besar agar dapat memenuhi tujuan (*Radyati, 2017*). Untuk memudahkan pemahaman tentang Konsep *Sustainable Project Management*, maka dimodifikasi “Iron Triangle” menjadi “Sustainable Iron Triangle” (*Radyati, 2017*), sehingga tidak terkesan tradisional, namun konsep telah mengikuti perkembangan dan kebutuhan dunia industri, dan dapat dilihat pada gambar 2.4. yakni menjadi sebagai berikut:



Gambar 2.4. Sustainable Iron Triangle Project

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa komponen *cost* diubah menjadi “investasi dibidang Keberlanjutan”. Ini maksudnya investasi di empat bidang yang berkaitan dengan keberlanjutan, yang disebut dengan *Compass Sustainability*, seperti gambar 2.3. tentang *holistic structure in Sustainable Construction* yang mencakup : *Nature* (Lingkungan Hidup), *Economy* (Ekonomi), *Society* (Masyarakat), dan *Wellbeing* (Kesejahteraan Individu).

2.6 Kawasan Ekonomi Khusus

Kawasan ekonomi khusus (KEK) merupakan sebuah Kawasan yang dipersiapkan untuk memaksimalkan kegiatan industri, ekspor, impor, dan kegiatan ekonomi lain yang memiliki nilai ekonomi tinggi. KEK dapat mempercepat pembangunan ekonomi nasional melalui penanaman modal pada Kawasan yang memiliki keunggulan ekonomi dan geostrategis (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021). KEK dapat bermanfaat untuk perkembangan daerah dan sebagai model terobosan pengembangan kawasan untuk pertumbuhan ekonomi, antara lain industri, pariwisata, dan perdagangan sehingga dapat menciptakan lapangan kerja. KEK dapat didefinisikan sebagai kawasan dengan batas tertentu dalam wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia yang ditetapkan untuk menyelenggarakan fungsi perekonomian dan memperoleh fasilitas tertentu (INDONESIA 2015). KEK adalah kawasan tertentu dimana diberlakukan ketentuan khusus di bidang kepabeanan, perpajakan, perijinan, keimigrasian dan ketenagakerjaan (Sihaloho and Muna 2010). KEK merupakan sebuah Kawasan yang secara khusus berfokus pada industri yang berorientasi ekspor impor dan berpesan pada pertumbuhan kawasan (Alkon 2018). KEK dapat juga merupakan suatu klaster industri yang memiliki karakteristik sesuai potensi di daerah tersebut (Pan and Ngo 2016) (Sosnovskikh 2017).

KEK dapat diidentifikasi berdasarkan lokasinya secara spesifik dan mendapat perlakuan khusus oleh pemerintah sebagai regulator (Xi, Sun, and Mei 2021) (Holden 2017). KEK secara spesifik menjadi sumber yang

signifikan untuk penanaman modal dan investasi pada suatu negara (Pinsri et al. 2022). KEK juga memiliki peran pada peningkatan ekonomi dan juga lingkungan pada suatu area sesuai dengan konteks daerah tersebut (H. Li, Chen, and Grant 2021). KEK berperan dalam peningkatan ekonomi suatu negara, dan pengurangan pengangguran karena terserapnya tenaga kerja pada industry yang berada pada Kawasan KEK (Ortega, Acielo, and Hermida 2015) (X. Li, Wu, and Tan 2021). KEK membutuhkan pembangunan infrastuktur yang membantu operational industry yang beroperasi yang berdampak pada pembangunan kawan kota baru (Deng, Fu, and Sun 2018). KEK selalu membutuhkan inovasi sebagai bagian penting industry memiliki daya saing dan nilai tambah pada produk barang dan jasa yang dihasilkan (Wu, Liu, and Huang 2021).

Tujuan utama pengembangan KEK adalah mendorong pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan, serta meningkatkan daya saing. KEK memiliki fokus sesuai dengan kondisi dan situasi dari daerah tersebut. Sasaran pengembangan KEK terdiri dari beberapa hal. Pertama, peningkatan penanaman modal melalui penyiapan kawasan yang memiliki keunggulan geoekonomi dan geostrategis. Kedua, optimalisasi kegiatan industri ekspor, impor, dan kegiatan ekonomi lain yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Ketiga, mempercepat perkembangan daerah melalui pengembangan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru untuk keseimbangan pembangunan antar wilayah. Terakhir, mewujudkan model terobosan pengembangan kawasan untuk pertumbuhan ekonomi,

antara lain industri, pariwisata dan perdagangan sehingga dapat menciptakan lapangan pekerjaan (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021). Adapun fungsi dari KEK adalah untuk melakukan dan mengembangkan usaha dibidang perdagangan, jasa, industri, pertambangan dan energi, transportasi, mari-tim dan perikanan, pos dan telekomunikasi, pariwisata dan bidang lain (Hariani and Silvia 2014). KEK dibagi dalam beberapa zona, antara lain zona pengolahan ekspor, logistik, industri, pengembangan teknologi, pariwisata, dan energi dengan produk-produk yang dihasilkan berorientasi ekspor dan untuk dalam negeri (Chaudhuri and Yabuuchi 2010).

Pengambilan keputusan pemerintah dalam menetapkan suatu wilayah sebagai KEK didasarkan pada dua hal, yaitu keunggulan geografis dan sumber daya alam. Keunggulan geografis berkaitan dengan letak kawasan yang sangat dekat dengan negara tetangga dan/atau jalur perdagangan dunia. Sumber daya alam juga salah satu hal yang sangat penting dalam pertimbangan pemerintah menentukan KEK. Indonesia perlu membuat kluster KEK diberbagai daerah sehingga setiap daerah bisa memiliki pusat perekonomian sendiri dalam konteks KEK. Pemerintah menetapkan daftar industri prioritas dan KEK sebagai upaya untuk meningkatkan investasi di Indonesia. Investor yang berinvestasi di daftar industri prioritas dan KEK akan mendapatkan insentif. Insentif tersebut berupa insentif perpajakan seperti *tax holiday* dan *tax allowance*, insentif kepabeanan, insentif penanaman modal, serta insentif perlindungan lingkungan hidup.

Pada tahun 2022 ini, Indonesia telah memiliki 18 KEK yang tersebar diseluruh Indonesia. KEK Arun Lhokseumawe, KEK Sei Mangkei, KEK Nongsa, KEK Batam Aero Technic, KEK Galang Batang, KEK Tanjung Kelayang, KEK Tanjung Lesung, KEK Lido, KEK Kendal, KEK Gresik, KEK Singhasari, KEK Mandalika, KEK Maloy Batuta Trans Kalimantan, KEK Palu, KEK Likupang, KEK Bitung, KEK Morotai, KEK Sorong. Dari 18 KEK tersebut, 12 diantaranya telah berfungsi dan dioperasikan sedang 6 KEK masih dalam tahap pembangunan yaitu KEK Singhasari, KEK Likupang, KEK Batam Aero Technic (BAT), KEK Nongsa, KEK Lido, dan KEK Gresik (Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus 2021). Lihat gambar 2.5



Gambar 2.5. Peta sebaran KEK Indonesia

KEK di Indonesia ini melakukan 21 kegiatan utama yang dimaksudkan untuk mempercepat pencapaian pembangunan ekonomi nasional, akselerasi pertumbuhan ekonomi wilayah, serta mendorong nilai tambah atas penguasaan teknologi dan sumber daya manusia. 21 kegiatan KEK tersebut adalah Industri Pengolahan Kelapa Sawit, Industri

Pengolahan Karet, Logistik, Pariwisata, Industri Pengolahan Logam Dasar, Industri Pengolahan Kelapa, Industri Pengolahan Perikanan, Industri Energi, Industri Pengolahan Kayu, Industri Pengolahan Nikel, Industri Hasil Hutan dan Perkebunan (Sagu), Industri Petrokimia Kimia Lainnya, Industri Pengolahan Bauksit, Pengembangan Teknologi dan Ekonomi Digital, Industri Fashion, Industri Furnitur dan Alat Permainan, Industri Makanan dan Minuman, Industri Otomotif, Industri Elektronik, Maintenance, Repair and Overhaul (MRO), Industri Kreatif. Selain ini pada tahun 2021, KEK di Indonesia, telah melibatkan 179 pelaku usaha, menyerap 28.984 tenaga kerja. Total investasi yang telah terwujud pada tahun 2021 sebesar Rp 76,75 Triliun.

2.7 Best Practice Penerapan Proyek Berkelanjutan

Konsep konstruksi berkelanjutan terfokus pada tiga pilar utama yaitu ramah lingkungan, kehidupan sosial, dan kesejahteraan ekonomi (Brownhill and Rao, 2002; Luther, 2005). Konstruksi berkelanjutan harus bisa memberikan manfaat yang bisa membantu meningkatkan kualitas hidup manusia. Adanya fakta tentang permasalahan keterbatasan sumber daya alam sudah menjadi keharusan bidang konstruksi untuk melakukan tindakan yang lebih nyata dan berpihak kepada lingkungan, tujuan utama dari konstruksi berkelanjutan adalah menciptakan bangunan berdasarkan desain yang memperhatikan ekologi, menggunakan sumber daya alam secara efisiensi dan ramah lingkungan selama masa operasional bangunan. *Conceil International du Batiment* (1994) mendefinisikan

konstruksi berkelanjutan sebagai *Creating and operating a healthy built environment based on resource efficiency and ecological design*.

Penerapan ini diimplementasikan melalui konsep *sustainable development* yang berwawasan *green construction* atau *green building*. Salah satu bagian dari *sustainable construction* adalah *green construction* yang merupakan proses holistik yang bertujuan untuk mengembalikan dan menjaga keseimbangan antara lingkungan alami dan buatan (Plessis D., 2002). *Green construction* didefinisikan Suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan konstruksi agar tercipta keseimbangan antara daya dukung lingkungan konstruksi dengan kebutuhan proses atau kegiatan konstruksi di masa mendatang (Ervianto, 2015).

Agar bisa menerapkan konsep konstruksi berkelanjutan dengan dimensi konstruksi hijau, maka diperlukan praktik terbaik pada penerapannya. Oleh karena itu Ervianto (2012) menyatakan terdapat beberapa kriteria tahapan dalam penerapan *green construction* sebagaimana berikut:

- a. Sumber dan siklus material: dalam konstruksi hijau, siklus material tidak boleh berakhir ditempat pembuangan saja, melainkan harus dimanfaatkan dengan prosedur *reduce, reuse, recycling*. Atau jika memang harus dibuang maka melalui cara yang ramah lingkungan.
- b. Manajemen limbah konstruksi yaitu perlu adanya manajemen limbah dengan baik agar bisa menghasilkan keuntungan.

- c. Kualitas udara tahap konstruksi artinya harus diperhatikan bahwa tidak ada udara yang mengandung polutan berbahaya baik bagi para pekerja atau orang-orang yang tinggal di sekitarnya.
- d. Efisiensi air, berarti memperhatikan bagaimana penggunaan air yang lebih efisien, baik dalam penggunaan yang bisa diminimalisir dan penjagaan kualitas air.
- e. Efisiensi dan konservasi energi yaitu memperhatikan tingkat efisiensi penggunaan energi dengan mengurangi konsumsinya agar pengeluaran energi lebih terkontrol.

Dengan memperhatikan beberapa karakteristik penerapan *green construction*, maka dimensi konstruksi ini dapat menjadi *best practice* pada penerapan konstruksi berkelanjutan yang punya nilai kualitas serta ramah lingkungan yang lebih tinggi.

2.8 Perkembangan Konstruksi berkelanjutan di beberapa Negara

Dibeberapa Negara terdapat beberapa contoh pekerjaan pembangunan yang mengadopsi kegiatan konstruksi dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan yaitu :

1. The Milwaukee Art Museum Quadracci Pavilion, Amerika Serikat

Museum di Milwaukee memiliki keunikan pada sayap yang dapat membuka dan menutup mengikuti arah sinar matahari. Dengan menjaga suhu ruangan tetap rendah, penggunaan pendingin ruangan berenergi listrik pun dapat dikurangi. Bangunan cantik ini adalah karya arsitek asal Spanyol bernama Santiago Calatrava (source: forbes.com).

2. *Eden Project, Inggris*

Eden Project di Inggris ini memiliki atap seperti bantal terbuat dari Ethylene-Tetra-Fluoro-Ethylene (ETFE). Penutup atapnya dapat mengembang dan menyusut sesuai kebutuhan, untuk menjaga insulasi di dalam bangunan.(source: forbes.com)

3. *Kantor pusat SAP, Amerika Serikat*

Gedung ini merupakan kantor pusat Perusahaan SAP di Amerika Serikat. Keunikan dari gedung ini adalah sensor otomatis untuk menentukan kebutuhan di dalam ruangan. Jadi, penggunaan lampu dipastikan sesuai dengan kebutuhan.

4. *Rumah R128, Jerman*

Rumah R128 yang ada di Jerman ini merupakan rumah dengan teknologi mutakhir, mudah dibongkar dan bisa didaur ulang.

5. *Gedung perkantoran media The New York Times, AS*

Bangunan ini memiliki roller blind atau krey raksasa, yang membuka dan menutup sesuai pergerakan sinar matahari, bisa mengurangi intensitas sinar panas matahari yang masuk ke dalam ruangan.

6. *Sekolah Chartwell, AS*

Gedung Chartwell School yang ada di California, Amerika Serikat ini memiliki kemampuan untuk mengembunkan kabut dan menampung air hujan. Air yang terkumpul kemudian dimanfaatkan untuk kegiatan murid, irigasi, dan menyiram toilet.

7. *Rumah Limbah, Inggris*

Rumah ini dibuat dari limbah antara lain, 20.000 sikat gigi, 4.000 case dvd, 2.000 disket, dan 2.000 karpet bekas

8. *Rumah Jatuh, di California-Amerika Serikat*

Rumah ini masuk ke dalam kategori rumah berteknologi tinggi sebab dilihat dari material bangunan seperti kaca yang dapat menghemat energi, dilengkapi ventilasi yang dapat membuka secara otomatis. Sehingga dapat membantu pertukaran udara.

9. *Rumah Bambu, Vietnam*

Rumah bambu ini masuk ke dalam rumah berteknologi mutakhir sebab, dilihat dari teknologi untuk merekatkan setiap bambu yang menjadi bahan dasar pondasi bangunan. Luas rumah ini sebesar 44m². Selain bambu, dibutuhkan material lain seperti papan fiber, daun kelapa. Harga pembuatan rumah hanya USD 2.500 atau setara dengan Rp32,9 juta

10. *Slip House, London-Inggris*

Rumah yang memiliki nama "Slip House" ini berlokasi di London, Inggris. Hasil karya dari Carl Turner Architecture ini memiliki keunggulan yaitu ramah lingkungan. Dilengkapi dengan tank penampung air hujan, panel solar sebagai pengumpul energi matahari, ventilasi mekanik sehingga membutuhkan sedikit energi dan berkelanjutan. Sebab dapat menghemat 1,2 ton CO₂ per tahun

11. *P.A.T.H House, Paris-Prancis*

Rumah berteknologi tinggi karya Philippe Stark dan Konstruksi Riko ini memiliki mengusung tema P.A.T.H (Prefabricated Accessible

Technological Homes). Kelebihan dari rumah ini adalah menggunakan energi matahari sebagai pengganti matahari yang menggunakan pelat solar. Selain itu, kombinasi kaca dan kayu dapat membantu sirkulasi udara yang baik. Ditambah taman pada atap rumah yang dapat membantu menghasilkan oksigen juga menambah hijau dan asri rumah

2.9 Landasan Teoritik

Konsep konstruksi berkelanjutan memiliki 3 (tiga) bidang fokus utama yaitu lingkungan, kehidupan sosial, dan kesejahteraan ekonomi (Brownhill and Rao, 2002;). Setiap faktor memiliki variabel masing-masing sesuai kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat. Penelitian terkait faktor-faktor penentu keberhasilan pekerjaan proyek konstruksi umumnya dianalisis secara terpisah antara kualifikasi, dan teknis pelaksanaan atau manajemen proyek. Pada umumnya analisis ini dilakukan secara parsial dengan tujuan untuk mengetahui adanya hubungan positif antara objek pengaruh dan yang dipengaruhi.

Beberapa penelitian serupa menyebutkan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan konstruksi berkelanjutan dan juga penerapan konstruksi sejenis pada kawasan ekonomi khusus. Namun demikian, pada penelitian ini penulis lebih banyak melakukan analisa berbagai faktor lainnya yang dapat mempengaruhi proses perencanaan pembangunan pada kawasan ekonomi khusus (KEK) Likupang dengan

pendekatan konstruksi berkelanjutan. Adapun faktor-faktor yang akan diteliti tersebut adalah:

1. Faktor Sosial

Haris dalam Fauzi (2004) mengatakan bahwasannya penerapan proyek harus mengikuti pembangunan sosial. Pembangunan sosial ini adalah sistem yang mampu mencapai kesetaraan, penyediaan layanan sosial termasuk kesehatan, pendidikan, gender, dan akuntabilitas politik. Semua hal tersebut erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Faktor sosial dapat berpengaruh pada proses perencanaan pembangunan berkelanjutan, khususnya untuk kawasan ekonomi khusus di Likupang. Faktor sosial ini berkaitan erat dengan tanggapan serta dukungan segenap lapisan masyarakat yang ada di sana, baik setiap keluarga yang ada di kawasan ekonomi khusus, peran masyarakat di sana, bahkan menyangkut respon sosial masyarakat mengenai kebermanfaatan kehadiran KEK bagi kehidupan sosial kemasyarakatan termasuk mencakup adanya kesempatan kerja dan keterlibatan masyarakat dalam proses pembangunan KEK. Menurut (Fauzi, 2004) faktor sosial mempunyai tiga sasaran yaitu:

- a. Stabilitas penduduk yang pelaksanaannya mensyaratkan komitmen politik yang kuat, kesadaran dan partisipasi masyarakat, memperkuat peranan dan status wanita, meningkatkan kualitas, efektivitas dan lingkungan keluarga.
- b. Memenuhi kebutuhan dasar manusia, dengan memerangi kemiskinan dan mengurangi kemiskinan absolut. Keberlanjutan pembangunan

tidak mungkin tercapai bila terjadi kesenjangan pada distribusi kemakmuran atau adanya kelas sosial.

- c. Mempertahankan keanekaragaman budaya, dengan mengakui dan menghargai sistem sosial dan kebudayaan di kawasan ekonomi khusus, dan dengan memahami dan menggunakan pengetahuan tradisional demi manfaat masyarakat dan pembangunan ekonomi. Mendorong partisipasi masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan.

Sedangkan menurut Joppi, dkk (2018) kawasan Likupang merupakan kawasan yang nyaman dan asri sehingga cocok dijadikan sarana wisata keluarga, dan juga membangun hubungan sosial yang baik dengan antar sesama. Namun, karena pada awalnya kawasan yang diteliti merupakan kawasan dengan tingkat naturalisasi yang tinggi, maka pada proses pembangunan pun perlu penerapan strategi pembangunan yang tidak mencemari tingkat keasrian yang dapat mengganggu kehidupan sosial masyarakat setempat.

2. Faktor Investasi Bisnis

Menurut Abdul Halim (2003), investasi adalah penempatan sejumlah dana yang dilakukan pada saat ini sebagai peluang dalam bisnis agar bisa mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Pada dasarnya, investasi ini pun terbagi ke dalam dua bagian yakni investasi aset keuangan dan investasi aset material atau produk. Sebagai contoh, untuk investasi aset keuangan (*financial asset*) seperti investasi saham atau pasar modal, dan pasar uang. Sementara untuk investasi aset berupa

produk (*real asset*) seperti aset-aset produktif misalnya emas, hingga property atau bangunan.

Salah satu tujuan perencanaan pembangunan kawasan ekonomi khusus (KEK) Likupang adalah untuk menarik para investor agar dapat menginvestasikan dananya untuk pengembangan kawasan super prioritas pemerintah di Sulawesi Utara. Menurut Dewan Nasional Kawasan Ekonomi Khusus Republik Indonesia, KEK Likupang diproyeksikan untuk menarik investasi mencapai Rp.5.000.000.000.000 (lima triliun rupiah) dan diprediksikan dapat membuka lapangan kerja untuk 65.300 tenaga kerja.

Kebijakan KEK memiliki konsekuensi adanya pemberian insentif dalam mendukung kemudahan investasi. Insentif yang diberikan meliputi kebijakan yang terkait dengan: sistem maupun tarif pajak; bea masuk; aturan ketenagakerjaan; perizinan; pertanahan; dan lainnya (sesuai kesepakatan dengan dunia usaha). Penelitian yang dilakukan Purba (2006) menyatakan, bahwa program KEK membutuhkan dukungan investasi asing dalam rangka mengembangkan pembangunan ekonomi. Masuknya modal asing, menyebabkan adanya ketimpangan pembagian hasil dan cenderung merugikan negara.

Faktor investasi bisnis menjadi indikator lain yang perlu dilakukan pada penelitian untuk melihat dan mengukur sejauh mana efektivitasnya. Dalam penelitian ini, faktor investasi bisnis bisa mempengaruhi keberhasilan penerapan proses pembangunan berkelanjutan di kawasan ekonomi khusus. Hal ini terkait dengan pemikiran bahwa proyek konstruksi menjadi peluang bagi para investor menginvestasikan dananya

untuk pembangunan proyek, atau bisa dikatakan sebagai investasi proyek. Seperti Siswanto Sutojo (2000) menyebutkan bahwa investasi proyek adalah upaya untuk menerapkan produk langka pada sebuah proyek pembangunan tertentu, baik yang benar-benar merupakan produk baru ataupun bagian dari perluasan yang berada di lokasi tertentu, dalam jangka waktu tertentu. Adapun beberapa ciri khusus dari penerapan investasi proyek ini (Siswanto, 2000):

- a. Investasi cenderung bisa menyerap dan mengikat dana lebih besar, sehingga jangka waktu yang diberikannya pun lebih panjang
- b. Keuntungan yang didapat lebih besar, namun bisa dirasakan setelah menunggu beberapa bulan atau tahun setelah investasi dilakukan
- c. Tingkat risiko yang ditanggung akan lebih besar oleh perusahaan

Menurut Al Tamini dalam Natalia (2011), salah satu faktor penting yang paling berpengaruh dalam penentuan keputusan untuk melakukan investasi bisnis adalah laba atau keuntungan yang akan diperoleh investor. Dengan demikian, indikator pada faktor investasi bisnis pada penelitian ini harus mengacu pada kemantangan perencanaan awal mengenai model pembangunan yang menerapkan pola konstruksi berkelanjutan sebagai jaminan awal bagi para investor untuk menginvestasikan dananya di KEK Likupang. Menurut Febriano (2017) perlu menerapkan kebijakan investasi yang kondusif sebagai komponen pendukung eksistensi dan keberlangsungan penyelenggaraan pembangunan KEK. Selaras dengan Suharto (2008) bahwa kebijakan ini pun perlu diterapkan dengan pengawasan dan kontrol yang tepat. Oleh

karena itu faktor investasi bisnis dipandang penting dalam sebuah kerangka perencanaan pembangunan dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan pada KEK Likupang.

3. Faktor Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berkelanjutan merupakan keharusan bagi kelangsungan pembangunan, serta kesejahteraan (Tambunan, 2012:40). Konsep kesejahteraan dijabarkan pemerintah dengan menciptakan kawasan baru, yaitu melakukan percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi. Pembangunan ekonomi diartikan sebagai pengembangan wilayah untuk memberdayakan basis potensi kawasan yang dimiliki secara berkelanjutan, terpadu, serta kompetitif (Pramoda, R. dan Apriliani. T. 2016)

Pemahaman tentang konstruksi berkelanjutan berbeda di setiap negara bergantung dari kekuatan ekonomi di negara tersebut. Di negara maju pemahaman tentang konstruksi berkelanjutan lebih difokuskan pada inovasi teknologi, sedangkan di negara yang sedang berkembang masih berkuat pada permasalahan sosial dan ekonomi (Ervianto, 2010). Disadari bahwa antara kepentingan pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan terdapat titik perhatian yang berbeda. Kebanyakan ahli ekonomi cenderung berpendapat bahwa efisiensi dan keuntungan maksimum adalah alternatif terbaik, sedangkan biaya sosial atau biaya lingkungan (social/environmental cost) yang ditimbulkannya belum sepenuhnya diperhitungkan atau diperhatikan (Yakin, A. 2015).

Strategi pembangunan ekonomi saat ini diarahkan pada pembangunan yang berkelanjutan atau pembangunan yang berwawasan lingkungan yaitu pembangunan yang tidak hanya memperhatikan aspek ekonomi, tetapi juga memperhatikan aspek etika dan sosial yang berkaitan dengan kelestarian kemampuan daya dukung sumber daya alam dan lingkungan (Yakin, A. 2015). Selanjutnya Menurut Teng (2018), menunjukkan bahwa lingkungan perkembangan pasar dan nilai ekologi mempunyai pengaruh langsung dan signifikan berdampak komprehensif pada pembangunan berkelanjutan, sehingga nilai ekonomi dan tingkat partisipasi sosial menjadi simpul elemen yang mendukung pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan.

Keberlanjutan ekonomi dari perspektif pembangunan memiliki dua hal utama keduanya mempunyai keterkaitan yang erat dengan tujuan aspek keberlanjutan lainnya. Keberlanjutan ekonomi makro menjamin kemajuan ekonomi secara berkelanjutan dan mendorong efisiensi ekonomi melalui reformasi struktural dan nasional. Tiga elemen utama untuk keberlanjutan ekonomi makro yaitu efisiensi ekonomi, kesejahteraan ekonomi yang berkesinambungan, dan meningkatkan pemerataan dan distribusi kemakmuran Fauzi (2004).

Selanjutnya Fauzi (2004) menyatakan bahwa konsep berkelanjutan dalam pembangunan merupakan konsep yang sederhana namun kompleks, sehingga pengertian keberlanjutan pun sangat multidimensi dan multi-interpretasi. Hal ini pun tentunya akan mempengaruhi perekonomian dimasyarakat dan pemangku kepentingan terkait. Faktor

ekonomi diartikan sebagai pembangunan yang mampu menghasilkan barang dan jasa secara kontinu untuk memelihara keberlanjutan pemerintahan dan menghindari terjadinya ketidak-seimbangan sektoral yang dapat merusak produksi pertanian dan industri. Adapun bagian ekonomi makro yakni menjamin kemajuan ekonomi secara berkelanjutan dan mendorong efisiensi ekonomi melalui reformasi struktural dan nasional. Tiga elemen utama untuk keberlanjutan ekonomi makro yaitu efisiensi ekonomi, kesejahteraan ekonomi yang berkesinambungan, dan meningkatkan pemerataan serta distribusi kemakmuran. Hal tersebut di atas dapat dicapai melalui kebijaksanaan makro ekonomi mencakup reformasi fiskal, meningkatkan efisiensi sektor publik, mobilisasi tabungan domestik, pengelolaan nilai tukar, reformasi kelembagaan, kekuatan pasar yang tepat guna, ukuran sosial untuk pengembangan sumberdaya manusia dan peningkatan distribusi pendapatan dan aset.

4. Faktor Lingkungan

Untuk memahami konstruksi berkelanjutan tidak lepas dari aspek lingkungan karena keberlanjutan yang dimaksud berkaitan dengan sumberdaya alam yang digunakan dalam proses membangun. Degradasi lingkungan hidup (*environmental degradation*) tengah menjadi isu global terutama dua dekade terakhir sehingga baik pemerintah maupun masyarakat di negara-negara maju dan sedang berkembang telah dan terus memberikan perhatian yang serius pada masalah tersebut. Dunia semakin menyadari bahwa eksploitasi sumber daya alam (natural resources) yang hanya berorientasi pada ekonomi tidak hanya

membawa efek yang positif, tetapi juga menimbulkan efek yang negatif bagi umat manusia (Yakin, A. 2015). Sejalan dengan Ismail dkk (2017), mengemukakan bahwa penerapan metode konstruksi berkelanjutan dalam siklus hidup proyek, seperti perencanaan penggunaan lahan, desain proyek ramah lingkungan, pemanfaatan bahan bangunan berkelanjutan, penggunaan air atau sumber daya alam yang efisien dan produksi limbah konstruksi minimal selama Pekerjaan konstruksi dapat memaksimalkan ketahanan pembangunan perumahan terhadap bencana.

Dalam penyelenggaraan proyek tentunya selalu berhubungan dengan lingkungan dimana proyek tersebut akan dibangun. Lokasi proyek bisa bervariasi terkait dengan adanya permintaan kebutuhan suatu proyek untuk dibangun. Kawasan ekonomi khusus (KEK) Likupang merupakan kawasan yang dibangun diatas lahan pribadi dengan kondisi awal berupa hutan terbuka. Oleh karena itu faktor lingkungan menjadi hal yang perlu diperhatikan dan dikaji. Desain awal perencanaan KEK Likupang yaitu dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan.

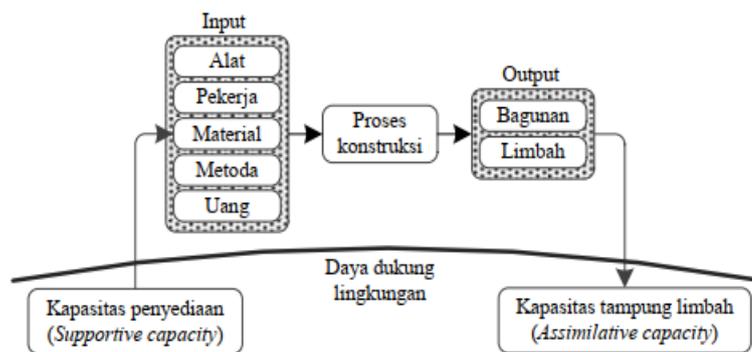
Salah satu bagian dari *sustainable construction* adalah *green construction* yang merupakan proses holistik yang bertujuan untuk mengembalikan dan menjaga keseimbangan antara lingkungan alami dan buatan (Plessis D., 2002). Definisi *green construction* menurut Ervianto (2012) adalah Suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan

kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan mendatang. *Green construction* bertujuan untuk mengurangi dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan.

Hasil riset yang dilakukan oleh Li, X., dkk. (2009) dinyatakan bahwa proses konstruksi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan yang relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan tahap operasional bangunan, lebih intensif. Dalam Undang Undang No 23 Tahun 1997, daya dukung lingkungan didefinisikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain.

Khanna (1999), menyatakan bahwa daya dukung lingkungan hidup dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: kapasitas penyediaan (*supportive capacity*) dan kapasitas tampung limbah (*assimilative capacity*) dimana kedua hal tersebut sejalan dengan konsep *sustainable construction* yaitu penghematan bahan dan pengurangan limbah. Tindakan untuk penghematan bahan dan pengurangan limbah seperti dalam *sustainable construction* diatas sesuai dengan prinsip *lean construction*, yaitu meningkatkan *value* dan mengurangi *waste*.

Pengetahuan dalam definisi tersebut menyangkut 2 (dua) hal yaitu terkait aktivitas manusia dalam mencukupi kebutuhan hidup berupa infrastruktur dan kemampuan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia.



sumber: Ervianto, W.I., 2012.

Gambar 2.6. Proses Konstruksi dan Daya Dukung lingkungan

5. Faktor Dukungan Pemerintah

Dalam rangka usaha memajukan pembangunan di tiap daerah maka pemerintah menjabarkan konsep kesejahteraan dengan mendesain suatu kawasan baru yang diciptakan dengan tujuan mempercepat dan perluasan pembangunan ekonomi. Hal ini sebagai bentuk pengembangan wilayah dalam rangka memberdayakan potensi kearifan lokal yang dimiliki suatu daerah dengan memegang prinsip berkelanjutan, terpadu serta berdaya saing. Kebijakan utama yang diambil pemerintah yakni menerbitkan Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2009, tentang Kawasan Ekonomi Khusus/KEK (UU No. 39/2009). Lahirnya UU No. 39/2009, didasari adanya kebutuhan mempercepat pembangunan sebuah kawasan dan menjaga keseimbangan kemajuan suatu daerah (sebagai kesatuan ekonomi nasional).

Sebagai salah satu proyek super prioritas pemerintah dalam rangka mendukung perkembangan sektor pariwisata di Indonesia, maka KEK Likupang menjadi fokus pemerintah untuk dibangun. Hal ini tertuang

dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 84 tahun 2019 tentang Kawasan Ekonomi Khusus Likupang. Zona prioritas pengembangan KEK meliputi: pengolahan; logistik; industri; pengembangan teknologi; serta pariwisata dan energi, baik ekspor maupun kebutuhan dalam negeri. Menurut Fauzi (2013) KEK diselenggarakan untuk menjadi stimulus terhadap:

- a. Peningkatan Produk Domestik Bruto dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB);
- b. Penghematan devisa;
- c. Penambahan lapangan kerja;
- d. Penambahan pendapatan pajak.

Adapun menurut Alkadri (2011) mengenai KEK Banten, mengemukakan faktor yang menjadi kunci sukses pembangunan KEK adalah dengan dukungan pemerintah mengembangkan: industri, infrastruktur, kelembagaan, SDM, strategi promosi, dan kegiatan sosialisasi.

Pada intinya, Regulasi KEK yang diciptakan pemerintah untuk menjaga dunia usaha mendapatkan kepastian hukum melaksanakan kegiatan produksi, investor tertarik menanamkan modalnya, penyerapan tenaga kerja meningkat, serta pengembangan infrastruktur dapat berjalan dengan lancar. KEK Likupang menjadi salah satu proyek besar dengan desain pendekatan konstruksi berkelanjutan, sebagai momentum setiap *stakeholder* untuk menjabarkan praktik hijau dalam pembangunan.

Oleh karena itu perlu dukungan sepenuhnya pemerintah sebagai pengatur regulasi untuk mensosialisasikan mengenai konstruksi berkelanjutan kepada semua komponen pemangku kepentingan sehingga kesamaan pemahaman antara pemerintah dengan penyedia jasa, investor dan masyarakat, tentang konstruksi berkelanjutan sangat penting untuk menunjang implementasi prinsip konstruksi berkelanjutan (Willar dan Pengemanan, 2019).

Selain itu, Lingga dan Pratomo (2013) dalam kajian pada wilayah KEK Sei Mangkei, menunjukkan bahwa pengembangan KEK harus selaras dengan pembangunan kehidupan sosial dan peningkatan perekonomian masyarakat sekitarnya. Strategi kebijakan yang bisa dilakukan adalah dengan mewajibkan setiap badan usaha pada wilayah KEK, mengalokasikan anggarannya untuk melaksanakan bina lingkungan. Perspektif kebijakan ini harus selalu direfleksikan pada kebutuhan negara dalam jangka panjang.

Berdasarkan beberapa kajian literatur dapat disimpulkan bahwa dukungan pemerintah dapat menjadi faktor yang perlu diteliti pada penerapan konstruksi berkelanjutan di KEK Likupang. Wujud dukungan pemerintah dengan membuat regulasi-regulasi khusus dapat memberikan manfaat dan dampak positif bagi pengembangan kawasan ekonomi khusus dengan maksimal. Pada prinsipnya peran pemerintah sangat erat kaitannya dengan keberlangsungan suatu penyelenggaraan pembangunan, karena pemerintah adalah salah satu elemen pemangku kepentingan yang berperan sebagai pemberi tugas bagi para penyedia

jasa, sekaligus juga pemerintah bertindak sebagai *user* atau pengguna produk yang dihasilkan oleh penyedia jasa.

6. Faktor Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dapat didefinisikan sebagai pola pikiran, perasaan dan perilaku, sehingga jika dikelola dengan baik mampu memberi sumbangan bagi kemajuan perusahaan secara aktif. Beberapa sumber daya yang harus dikelola oleh kontraktor, sumber daya manusia adalah sumber daya yang mempunyai peran paling besar karena setiap bagian kegiatan konstruksi atau penggunaan-penggunaan sumberdaya lain akan selalu dikendalikan oleh manusia, misalnya penggunaan sumber daya keuangan, sumber daya material, sumber daya peralatan, penggunaan metode kerja dan seterusnya, didalam pengaturan dan pelaksanaannya akan terlibat sumber daya manusia. Penanggungjawab tertinggi dalam struktur organisasi proyek adalah manajer proyek. Manajer proyek dituntut mempunyai kinerja tinggi dalam melaksanakan tanggungjawab organisasi proyek karena berhasil atau tidaknya dalam setiap menyelesaikan bagian pekerjaan di dalam sebuah proyek sangat tergantung manajer proyek beserta timnya (Sahadi and Agung Wibowo 2015).

Komitmen organisasi adalah keterikatan psikologik antara karyawan dengan organisasinya yang membuat karyawan tersebut tidak berkeinginan untuk meninggalkan organisasinya. Kepemimpinan mencerminkan asumsi bahwa kepemimpinan berkaitan dengan proses yang disengaja dari seseorang untuk menekankan pengaruhnya yang kuat

terhadap orang lain untuk membimbing, membuat struktur, memfasilitasi aktivitas dan hubungan di dalam kelompok atau organisasi (Hammad et al. 2019).

Iklm organisasional adalah satu fenomena psikologis, multidimensi kompleks yang memiliki dampak pada pembelajaran, kinerja, pindah kerja, ketidakhadiran, dan masa kerja (Sahadi and Agung Wibowo 2015).

Dalam kehidupan sehari-hari seseorang tidak akan terlepas dari lingkungannya baik lingkungan dimana ia tinggal maupun di tempat bekerja. Kepribadian seseorang akan dibentuk pula oleh lingkungannya dan agar kepribadian tersebut mengarah kepada sikap dan perilaku yang positif tentunya harus didukung oleh suatu norma yang diakui tentang kebenarannya dan dipenuhi sebagai pedoman dalam bertindak.

Budaya organisasi berpengaruh terhadap kinerja, kepuasan kerja berpengaruh terhadap kinerja, motivasi berpengaruh terhadap kinerja, budaya organisasi berpengaruh terhadap kepuasan kerja, motivasi berpengaruh terhadap kepuasan kerja, budaya organisasi berpengaruh terhadap motivasi (Wibowo 2014).

Iklm komunikasi telah dipertimbangkan secara terpisah dari konteks iklim organisasional yang lebih besar. Iklm komunikasi dibedakan dari iklim organisasional dalam hal bahwa iklim komunikasi hanya termasuk fenomena yang bersifat komunikatif, misalnya penilaian menurut hal-hal yang bersifat menyarankan pada manajemen kepada para pekerja atau keakuratan informasi yang tersebar dalam suatu organisasi (Sahadi and Agung Wibowo 2015).

Kepercayaan disepakati sebagai sebuah konsep yang multidimensi artinya; Multilevel: kepercayaan merupakan akibat dari interaksi antara sesama karyawan, tim, aliansi perusahaan dan hubungan dengan perusahaan lainnya (Sahadi and Agung Wibowo 2015). Memiliki akar budaya: kepercayaan begitu dilekatkan pada norma, nilai dan kepercayaan terhadap budaya perusahaan. Berbasis komunikasi: kepercayaan merupakan hasil dari perilaku komunikasi seperti memberikan informasi yang akurat, menjelaskan alasan-alasan dibalik suatu keputusan dan demonstrasi ketulusan dan keterbukaan. Dinamis: kepercayaan terus berubah mengikuti tahap-tahap berikut ini yaitu membangun, destabilisasi dan dissolving. Multidimensi: kepercayaan terdiri dari banyak faktor kognitif, emosi dan perilaku yang masing-masing mempengaruhi persepsi seseorang terhadap kepercayaan. Kepercayaan sering dimasukkan sebagai salah satu dimensi dalam pengukuran suatu hubungan.

Motivasi dapat diartikan sebagai suatu proses yang menghasilkan suatu intensitas, arah, dan ketekunan individual dalam usaha untuk mencapai satu tujuan (Wibowo 2014).

Manajer proyek yang baik tidak dilahirkan, tetapi dibentuk dan dijadikan. Manajer menjadi andal karena terlatih oleh pengalaman dalam menghadapi dan mengambil keputusan yang terbaik atas masalah dan kesulitan yang timbul di tempat kerja.

Manajemen imbalan merupakan proses pengembangan dan implementasi strategi, kebijakan dan sistem yang membantu organisasi

mencapai tujuannya dengan mendapatkan dan mempertahankan orang-orang yang diperlukan dan dengan meningkatkan motivasi dan komitmennya. Kepuasan kerja (*job satisfaction*) merujuk pada sikap umum seorang individu terhadap pekerjaannya. Seseorang dengan seseorang tingkat kepuasan kerja tinggi menunjukkan sikap yang positif terhadap kerja itu, yang tak puas dengan pekerjaannya menunjukkan sikap yang negatif terhadap pekerjaan itu, bila orang berbicara sikap karyawan, lebih sering mereka memaksudkan kepuasan kerja, memang keduanya sering digunakan bertukaran (Sahadi and Agung Wibowo 2015).

7. Faktor Budaya

Budaya dapat didefinisikan sebagai sistem kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang didapatkan oleh masyarakat sebagai stakeholder pada proyek konstruksi berkelanjutan (Ajibike et al. 2021). Budaya menjadi suatu cara hidup yang berkembang dan dimiliki bersama oleh sekelompok orang, serta diwariskan dari generasi ke generasi.

Dalam konteks konstruksi berkelanjutan berbagai dimensi yang dimasukkan berupa lokal material yang merupakan dimensi untuk menghormati budaya lokal seperti menanam kembali pohon pada area sekitar proyek pembangunan (Ajibike et al. 2021), Sedangkan budaya lokal sebagai bagian dari *lokal heritage* merupakan pola untuk memahami budaya dengan pola pikir dan nilai yang dianut masyarakat lokal dalam rangka tercapainya penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan. Adapun

budaya kerja merupakan suatu kearifan lokal untuk menjelaskan pemahaman budaya lokal dalam rangka penjadwalan kerja dan memberi hari libur kerja yang fleksibel untuk memberikan penghormatan pada nilai budaya lokal sehingga pelaksanaan proyek menjadi lebih efektif.

Dalam konteks budaya dalam proyek konstruksi berkelanjutan, budaya kerja memberikan pemahaman budaya lokal dalam rangka penjadwalan kerja dan memberi hari libur kerja yang fleksibel untuk memberikan penghormatan pada nilai budaya lokal sehingga pelaksanaan proyek menjadi lebih efektif (Solaimani and Sedighi 2020). Sama seperti Lingkungan Komunitas Migran yang telah menyatu sebagai suatu masyarakat yang bersama membentuk suatu peradaban masyarakat disekitar proyek konstruksi, hal ini dapat dipahami sebagai cara untuk memahami lingkungan budaya komunitas migran dengan pola pikir dan nilai yang dianutnya dalam interaksinya dengan masyarakat lokal sehingga tercapainya penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan.

Oleh sebab itu penting untuk memahami suatu karakteristik budaya masyarakat yang telah berbaur dalam suatu komunitas yang terus memahami karakteristik budaya yang dianut masyarakat lokal dalam rangka tercapainya penyelenggaraan proyek konstruksi berkelanjutan.

Dari beberapa faktor-faktor yang akan diteliti, merujuk pada penelitian dan literatur sebelumnya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan dan juga pembangunan kawasan ekonomi khusus, dipaparkan melalui Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kajian Literatur Faktor yang mempengaruhi penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

No	Faktor Konstruksi Berkelanjutan (KB)	Peneliti; Tahun
1	Lingkungan	Ervianto, 2012, Tambunan, 2012, Stead & Stead; 2014, Yakin, A, 2015, Abd Jamil Fathi, 2016, Ismail dkk; 2017, Shurrab dkk 2019, Li. X. dkk, 2019
2	Sosial	Fauzi; 2004, Alkadri, 2011, Sabihi, 2012, Lingga dkk, 2013 Stead & Stead; 2014, Yakin, 2015. Abd. Jamil & Fathi, 2016, Ismail dkk; 2017, Teng, 2018, Shurrab; 2019,
3	Ekonomi	Fauzi; 2004, Alkadri, 2011, Tambunan, 2012, Lingga. Dkk, 2012, Fauzi, 2013, Stead & Stead; 2014, Abd Jamil Fathi, 2016, Ismail dkk; 2017, Teng, 2018, Shurrab; 2019,
4	Budaya	Fauzi; 2004, Froner; 2017, Ajibike et al. 2021
5	Kebijakan Pemerintah	Abd. Hamid & Kamar; 2012, Athapaththu & Karunasena; 2018
6	Sumber Daya Manusia	Karunasena dkk; 2016
7	Sumber Daya Alam	Karunasena dkk; 2016
8	Pendidikan	Oke dkk; 2017, Aghimien dkk; 2019
9	Material	Oke dkk; 2017, Aghimien dkk; 2019
10	Keselamatan	Hall & Purchase; 2006, Koranda dkk; 2012, Abd. Jamil & Fathi, 2016
11	Efisiensi	Hall & Purchase; 2006, Koranda dkk; 2012, Abd. Jamil & Fathi, 2016
12	Produktivitas	Hall & Purchase; 2006, Koranda dkk; 2012, Abd. Jamil & Fathi, 2016
13	Komitmen	Tan dkk; 2011, Sfakianaki; 2015, Abd. Jamil & Fathi; 2016, Schroper dkk; 2017, Shurrab kk; 2019
14	Inovasi	Agyekum-Mensah, dkk 2012, Abd Jamil an Fathi 2016, Oke dkk; 2017, Shurrab dkk 2019
15	Pengetahuan	Tan dkk; 2011, Sfakianaki; 2015, Abd. Jamil & Fathi; 2016, Schroper dkk; 2017, Shurrab kk; 2019, Willar, dkk 2019
16	Keterampilan Manajemen Proyek	Agyekum-Mensah, dkk 2012, Abd Jamil an Fathi 2016, Oke dkk; 2017, Ismail dkk; 2017, Shurrab dkk 2019,
17	Kepemimpinan	Sarhan & Fox, 2013,; Opoku dkk; 2015
18	Koordinasi	Sfakianaki; 2015, Balasubramanian & Shukla; 2017
19	Pelatihan	Sfakianaki; 2015
20	Investasi	Sfakianaki; 2015
21	Dukungan Pemerintah	Willar dkk; 2019, 2020
22	Meminimalisasi Limbah	Hall & Purchase; 2006, Koranda dkk; 2012, Abd. Jamil & Fathi, 2016
23	Strategi dan praktek pengolahan sampah	Tan dkk; 2011, Yates; 2013, Djokot dkk; 2014

2.10 Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah sebuah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (Strength), kelemahan (Weakness), peluang (Opportunity) dan ancaman (Threat) yang terjadi dalam proyek atau di sebuah usaha bisnis, atau mengevaluasi lini-lini produk sendiri maupun pesaing (Fahmi, Irham 2015). Untuk melakukan analisis, ditentukan tujuan usaha atau mengidentifikasi objek yang akan dianalisis. Kekuatan dan kelemahan dikelompokkan ke dalam faktor internal, sedangkan peluang dan ancaman diidentifikasi sebagai faktor eksternal. Analisis SWOT merupakan cara sistematis untuk mengidentifikasi faktor-faktor dan strategi yang menggambarkan kecocokan paling baik diantara mereka. Analisis ini didasarkan pada asumsi bahwa suatu strategi yang efektif akan memaksimalkan kekuatan dan peluang meminimalkan kelemahan dan ancaman (Assauri, S. 2013)

Analisis SWOT dapat digunakan sebagai alat efektif untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perusahaan, sebagai proses pengambilan keputusan untuk menentukan strategi. Menurut Rangkuti, 2013, faktor-faktor dalam Analisis SWOT terdiri dari :

1. Kekuatan (Strengths)

Kekuatan merupakan sumber daya/kapabilitas yang dikendalikan oleh perusahaan atau tersedia bagi suatu perusahaan yang membuat perusahaan relatif lebih unggul dibanding dengan pesaingnya dalam memenuhi kebutuhan pelanggan yang dilayaninya. Kekuatan muncul dari sumber daya dan kompetensi yang tersedia bagi perusahaan. Kekuatan dapat terkandung dalam sumber daya keuangan, citra, kepemimpinan

pasar, hubungan pembeli dan pemasok dan faktor- faktor lain. Faktor-faktor kekuatan yang dimiliki perusahaan atau organisasi adalah kompetensi khusus yang terdapat dalam organisasi yang berakibat pada pemilikan keunggulan komparatif. oleh unit usaha di pasaran. Dikatakan demikian karena satuan bisnis memiliki sumber keterampilan, produk andalan dan sebagainya yang membuatnya lebih kuat dari pada pesaing dalam memuaskan kebutuhan pasar yang sudah direncanakan akan dilayani oleh satuan usaha yang bersangkutan. 3

2. Kelemahan (Weakness)

Kelemahan merupakan keterbatasan/kekurangan dalam satu atau lebih sumber daya/ kapabilitas suatu perusahaan relative terhadap pesaingnya, yang menjadi hambatan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara efektif. Dalam praktek keterbatasan dan kelemahan - kelemahan tersebut bisa terlihat pada sarana dan prasarana yang dimiliki atau tidak dimiliki, kemampuan manajerial yang rendah, keterampilan pemasaran yang tidak sesuai dengan tuntutan pasar, produk yang tidak atau kurang diminati oleh konsumen atau calon pengguna dan tingkat perolehan keuntungan yang kurang memadai. Kekuatan dan kelemahan internal merupakan aktivitas terkontrol suatu organisasi yang mampu dijalankan dengan sangat baik atau buruk.

3. Peluang (Opportunity)

Peluang merupakan situasi utama yang menguntungkan dalam lingkungan suatu perusahaan. Kecenderungan utama merupakan salah satu sumber peluang. Identifikasi atas segmen pasar yang sebelumnya terlewatkan, perubahan dalam kondisi persaingan/regulasi, perubahan

teknologi, dan membaiknya hubungan dengan pembeli/ pemasok dapat menjadi peluang bagi perusahaan.

4. Ancaman (Threats)

Ancaman merupakan situasi utama yang tidak menguntungkan dalam lingkungan suatu perusahaan. Ancaman merupakan penghalang utama bagi perusahaan dalam mencapai posisi saat ini atau yang diinginkan. Masuknya pesaing baru, pertumbuhan pasar yang lamban, meningkatnya kekuatan tawar menawar dari pembeli/pemasok utama, perubahan teknologi, dan direvisinya atau pembaharuan peraturan, dapat menjadi penghalang bagi keberhasilan perusahaan.

Analisis SWOT merupakan instrument yang ampuh dalam melakukan analisis strategi, kemampuan tersebut terletak pada kemampuan para penentu strategi perusahaan untuk memaksimalkan peranan faktor kekuatan dan pemanfaatan peluang sehingga berperan sebagai alat untuk meminimalisasi kelemahan yang terdapat dalam tubuh perusahaan dan menekan dampak ancaman yang timbul dan harus dihadapi.

Pendekatan kualitatif matriks SWOT sebagaimana dikembangkan oleh Kearns menampilkan delapan kotak, yaitu dua paling atas adalah kotak faktor eksternal (Peluang dan Tantangan) sedangkan dua kotak sebelah kiri adalah faktor internal (Kekuatan dan Kelemahan). Empat kotak lainnya merupakan kotak isu-isu strategis yang timbul sebagai hasil titik pertemuan antara faktor-faktor internal dan eksternal. Lihat gambar 2.7

EKSTERNAL INTERNAL	OPPORTUNITY	TREATHS
STRENGTH	<i>Comparative Advantage</i>	<i>Mobilization</i>
WEAKNESS	<i>Divestment/Investment</i>	<i>Damage Control</i>

Gambar 2.7. SWOT dengan pendekatan Kualitatif

Keterangan:

Sel A: Comparative Advantages (Opportunity and Strength)

Sel ini merupakan pertemuan elemen kekuatan dan peluang sehingga memberikan kemungkinan bagi organisasi untuk bisa berkembang lebih cepat.

Sel B: Mobilization (Treaths and Stregth)

Sel ini merupakan interaksi antara ancaman dan kekuatan. Di sini harus dilakukan upaya mobilisasi sumber daya yang merupakan kekuatan organisasi untuk memperlunak ancaman dari luar tersebut, bahkan kemudian merubah ancaman itu menjadi sebuah peluang.

Sel C: Divestment/Investment (Weakness and Opportunity)

Sel ini merupakan interaksi antara kelemahan organisasi dan peluang dari luar. Situasi seperti ini memberikan suatu pilihan pada situasi yang kabur. Peluang yang tersedia sangat meyakinkan namun tidak dapat dimanfaatkan karena kekuatan yang ada tidak cukup untuk menggarapnya. Pilihan keputusan yang diambil adalah (melepas peluang yang ada untuk dimanfaatkan organisasi lain) atau memaksakan menggarap peluang itu (investasi).

Sel D: Damage Control (Weakness and Threats)

Sel ini merupakan kondisi yang paling lemah dari semua sel karena merupakan pertemuan antara kelemahan organisasi dengan ancaman dari luar, dan karenanya keputusan yang salah akan membawa bencana yang besar bagi organisasi. Strategi yang harus diambil adalah Damage Control (mengendalikan kerugian) sehingga tidak menjadi lebih parah dari yang diperkirakan.