

**INDEKS KEBERLANJUTAN KAWASAN INDUSTRI DITEPI
AIR STUDI KAWASAN INDUSTRI KARIANGAU
BALIKPAPAN**

***SUSTAINABILITY INDEX OF WATERFRONT INDUSTRY
AREA STUDY OF KARIANGAU INDUSTRY BALIKPAPAN***

AGUS FITRIANTO



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**INDEKS KEBERLANJUTAN KAWASAN INDUSTRI
DITEPI AIR STUDI KAWASAN INDUSTRI KARIANGAU
BALIKPAPAN**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
Magister

Program Studi
Manajemen Perkotaan

Disusun dan diajukan oleh

AGUS FITRIANTO

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

TESIS

**INDEKS KEBERLANJUTAN KAWASAN INDUSTRI DITEPI AIR
STUDI KAWASAN INDUSTRI KARIANGAU**

Disusun dan diajukan oleh

AGUS FITRIANTO

Nomor Pokok P052171008

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

Pada Tanggal 01 Desember 2020


dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasihat,


Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST, M.Si
Ketua


Prof. Dr. Ir Slamet Trisutomo, MS
Anggota

Ketua Program Studi
Magister Manajemen Perkotaan,


Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,


Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agus Fitrianto
NIM : P052171008
Program Studi : Manajemen Perkotaan
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

INDEKS KEBERLANJUTAN KAWASAN INDUSTRI DITEPI AIR STUDI KAWASAN INDUSTRI KARIANGAU BALIKPAPAN

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 20 Desember 2020

Yang Menyatakan



AGUS FITRIANTO

PRAKATA

Dengan Menyebut Nama Allah Subhanahu Wa Ta'ala, segala puja dan puji dengan Nama-nama terbaiknya, Maha Pemurah, Maha Pengasih dan Maha Penolong. Tidaklah tesis ini bisa terselesaikan tanda ada rahmat, keridhoan, kemurahan dan pertolongan dari-NYA. Sholawat saya tujukan kepada Nabi Muhammad Shalallaahu 'Alayhi Wasalallam, sebagai suri tauladan.

Tesis ini disusun berjudul "*Indeks Keberlanjutan Kawasan Industri di tepi Air Studi Kawasan Industri Kariangau Balikpapan*", proses yang panjang telah dilalui oleh penulis dalam mewujudkan tesis ini, melalui pendekatan, kontribusi dari berbagai pihak. Sehubungan dengan itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang tinggi, kepada :

1. Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST, M.Si, selaku ketua Komisi Penasehat serta Prof. Dr. Ir Slamet Trisutomo MS, sebagai anggota Komisi Penasehat yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan doa selama proses pembimbingan.
2. Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT, Dr. Ir. Hj Mimi Arifin M.Si, Mukti Ali, ST, MT, PhD sebagai Tim Penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga dalam mengkritisi dan memberikan masukan yang sangat berarti.

3. Pemerintah Kota Balikpapan atas pemberian Beasiswa Stimulan Pendidikan Tinggi 2018.
4. Bappeda Kalimantan Timur, Lapan Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Pare-Pare, Pengelola Kawasan Industri Kariangau Balikpapan, Pengelola Center Point Of Indonesia Makassar, Pengelola Kawasan Industri Wisata Kota Malaka.
5. Prof Dr. Ir Ananto Yudono, M. Eng, Prof. Deden Rukmana MPDS, Ph.D, Prof. Ir. Winny Astuty. MSc.Ph.D, Rigina Magarmita. ST. M.Arch sebagai Narasumber tesis ini.
6. Dr. Semmy Damarjatie sebagai istri dan Herjuno Fitrianto sebagai anak lelaki tercinta atas kerelaan waktu dan doanya.
7. Teman-teman mahasiswa Manajemen Perkotaan 2017, Kanda Wahyullah, Kanda Abang Sutiansyah, Kanda Syarifuddin, Kanda Asdar Assalam, Kanda Hamdan, Dinda Rita, Dinda Irma, Dinda Dewi Idamawati, Dinda Susy A Irafany, AdeGuna, Syamsulafad.

Akhir kalimat, tesis ini adalah sebagai sumbangsih terhadap keberlanjutan perkembangan ilmu pengetahuan dan manfaat bagi masyarakat dan semoga menjadi amal ibadah dikemudian hari.

Makassar, 1 desember 2020

AGUS FITRIANTO

ABSTRAK

AGUS FITRIANTO. *Indeks Keberlanjutan Kawasan Industri Tepi Air Studi Kawasan Industri Kariangau* (dibimbing oleh Slamet Trisutomo, Abdul Rachman Rasyid)

Kawasan Industri Kariangau (KIK) merupakan usaha pemerintah untuk meningkatkan perekonomian Kota Balikpapan, terintegrasi dengan pelabuhan peti kemas, jalan tol Samarinda Balikpapan, pembangkit listrik dan jembatan Pulau Balang. Permasalahan sengketa kepemilikan tanah, pengupasan lahan tanpa ada aktivitas, eksploitasi kawasan Hutan Lindung Sungai Wain, perubahan sosial masyarakat, berkurang akses tepi air sebagai mata pencarian dan perlambatan investasi. Keberlanjutan kawasan industri harus memikirkan masa depan dengan konsep keberlanjutan yang dari pilar-pilar utama aspek ekonomi, sosial dan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan (1) merumuskan indeks keberlanjutan yang dapat mengukur keberlanjutan kawasan industri di tepi air (2) menilai keberlanjutan Kawasan Industri tepi air Kariangau (3) merumuskan arahan teknis pengembangan kawasan industri tepi air Kariangau berkelanjutan.

Penelitian dilaksanakan di Kota Balikpapan dimulai dengan merumuskan Indeks Keberlanjutan Kawasan Industri ditepi Air (IKKITA) dari tiga aspek keberlanjutan yaitu aspek sosial, ekonomi dan lingkungan melalui *Analysis hierarchy Process (AHP)* dan *Expert choices menggunakan pair wise*. IKKITA kemudian digunakan untuk menilai keberlanjutan Kawasan Industri Kariangau dengan analisis *Geographic Information System (GIS)* dan data rujukan. Selanjutnya membuat arahan teknis pengembangan Kawasan Industri Kariangau menggunakan analisis Deskriptif pendekatan Triangulasi.

Hasil penelitian menunjukkan 9 indikator utama dari aspek ekonomi, sosial dan lingkungan yaitu ruang terbuka hijau, ruang konservasi air, lingkungan sensitif, sumber air PDAM, tingkat pengangguran, Koefisien Gini, kerapatan bangunan, taraf kehidupan dan tersediaan transportasi publik menunjukkan nilai Kawasan Industri Kariangau sebesar 2.47 berarti berkelanjutan, namun tidak mutlak karena ditemukan aspek sosial dengan skor dibawah 0.75, yaitu indikator ketersediaan air baku PDAM. Penelitian ditutup dengan arahan peningkatan ketersediaan jaringan infrastruktur air bersih PDAM berbasis zona aktivitas kawasan.

Kata Kunci : Kawasan Industri, kawasan Tepi Air, Indeks Keberlanjutan

ABSTRAK

AGUS FITRIANTO. *Sustainability Index of the Waterfront Industrial Estate Study of Kariangau Industrial Area* (supervised by Slamet Trisutomo, Abdul Rachman Rasyid)

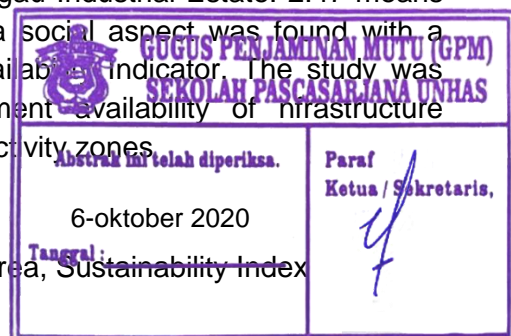
Kariangau Industrial Zone (KIK) is a government effort to improve the economy of the city of Balikpapan, Integrated with container port, Samarinda Balikpapan toll road, power plant and Balang Island bridge. The problems with land ownership disputes, land stripping without activity, exploitation of the Sungai Wain Protected Forest area, social changes in the community, access the waterfront as livelihoods, absorption and slowing investment. The sustainability of industrial estates must think about the future with the concept of sustainability based on the main pillars of economic, social and environmental aspects.

This study aims (1) to formulate a sustainability index that can measure the sustainability of industrial estates on the waterfront (2) to assess the sustainability of the Kariangau Industrial Estate (3) to formulate technical directions for the development of sustainable waterfront industrial estates.

The research was held in Balikpapan starting with formulating the Waterfront Industrial Estate Sustainability Index (IKKITA) from three aspects of sustainability, social, economic and environmental through the Analysis Hierarchy Process (AHP) and Expert choices using pair wise. IKKITA to be used to assess the sustainability of the Kariangau Industrial Estate by analyzing the Geographic Information System (GIS) and data. formulation technical directions for the development of the Kariangau Industrial Estate using a descriptive analysis of the Triangulation approach.

The results showed 9 main indicators from economic, social and environmental aspects; green open space, water conservation space, sensitive environment, PDAM water sources, unemployment rate, Gini coefficient, building density, standard of living and availability of public transportation shows the value of Kariangau Industrial Estate. 2.47 means sustainable, but not absolute because a social aspect was found with a score below 0.75, the PDAM water Availability Indicator. The study was closed with the direction of development availability of infrastructure networks for PDAMs based on regional activity zones.

Keywords: Industrial Estate, Waterfront Area, Sustainability Index



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRAK</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
A. LATAR BELAKANG	2
B. RUMUSAN MASALAH.....	6
C. TUJUAN PENELITIAN	7
D. MANFAAT PENELITIAN.....	7
E. LINGKUP/BATASAN PENELITIAN	7
F. SISTEMATIS PENULISAN	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
A. STATE OF THE ART	11
B. TEORI YANG RELEVAN.....	12
1. Kawasan Industri	12
2. Kawasan Tepi Air	13
3. Indeks Berkelanjutan	13
4. Strategi Pembangunan berkelanjutan	15
C. PENELITIAN YANG PERNAH DI LAKUKAN.....	17

D. KEBAHARUAN PENELITIAN INI	19
E. KERANGKA KONSEPTUAL	20
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
A. RANCANGAN PENELITIAN.	21
B. WAKTU DAN TEMPAT.....	23
1. Waktu penelitian	23
2. Lokasi Penelitian.	24
C. POPULASI DAN TEKNIK SAMPEL	26
1. Jenis Sampel.....	26
2. Ukuran sampel penelitian	27
D. TEKNIK PENGUMPUL DATA.....	28
1. Pengumpulan Data Sekunder	28
2. Pengumpulan Data Primer	29
E. VARIABEL PENELITIAN	30
F. METODE ANALISIS DATA	33
1. Perumusan Indeks keberlanjutan kawasan industri ditepi air (IKKITA)	33
2. Penilaian kawasan industri tepi air Kariangau	38
3. Arahan Pengembangan Infrastruktur berkelanjutan di Kawasan industri Kariangau	41
G. DEFINISI OPERASIONAL	43
BAB IV	45
HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. INDEKS KEBERLANJUTAN KAWASAN INDUSTRI TEPI AIR	45
1. Pengelompokan indikator	46
2. Pembobotan Indikator	49
3. Hasil penyederhanaan indikator	58
B. PENILAIAN KAWASAN INDUSTRI TEPI AIR KARIANGAU MENGUNAKAN IKKITA	60

1. Gambaran umum lokasi penelitian	60
2. Digitasi Kawasan industri karinagau.....	60
3. Validasi observasi lapangan.....	66
4. Penilaian aspek	71
5. Skor Penilaian keberlanjutan Kawasan industri Kariangau	78
C. ARAHAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN KAWASAN INDUSTRI TEPI AIR KARIANGAU.	80
BAB V	86
PENUTUP	86
A. KESIMPULAN.....	86
B. SARAN	87
DAFTAR PUSTAKA	88
Lampiran	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi ketentuan Kawasan tepi air	13
Gambar 2 Keaslian penelitian terhadap penelitian sebelumnya	19
Gambar 3 Kerangka Konseptual Penelitian	20
Gambar 4 rancangan penelitian.....	22
Gambar 5 Peta RTRW kota Balikpapan 2012-2032	25
Gambar 6 Grafik persentase responden.....	49
Gambar 7 input data kuesioner responden aspek sosial menggunakan expert choice.....	50
Gambar 8 input kuesioner aspek sosial	51
Gambar 9 <i>input</i> data kuesioner responden aspek ekonomi menggunakan <i>expert choice</i>	53
Gambar 10 <i>input</i> kuesioner aspek ekonomi.....	53
Gambar 11 Hasil penilaian Indikator Ekonomi	53
Gambar 12 input data kuesioner responden aspek lingkungan menggunakan expert choice.....	55
Gambar 13 Data input kuesioner aspek lingkungan	55
Gambar 14 Hasil penilaian Indikator Lingkungan.....	56
Gambar 15 penilaian aspek pilar keberlanjutan	57
Gambar 16 Input data kuesioner 3 indikator keberlanjutan.....	57
Gambar 17 Hasil penilaian dan pembobotan 3 indikator keberlanjutan	57
Gambar 18 Pembobotan semua aspek dan Indikator.....	58
Gambar 19 Peta Hasil Digitasi kawasan industri Kariangau	61
Gambar 20 Peta Hasil digitasi kawasan tepi air.....	62
Gambar 21 data attribute luasan ruang kawasan industri Kariangau	63
Gambar 22 Batas sepadan pantai kawasan industri Kariangau	63
Gambar 23 Fasilitas PDAM di kawasan industri Kariangau	63

Gambar 24 <i>Data attribute</i> jumlah permukiman berdasarkan luasan dan jenis	64
Gambar 25 <i>Data attribute</i> untuk fasilitas transportasi umum	64
Gambar 26 <i>Data output</i> jumlah jalan dan jenis jalan.....	64
Gambar 27 Hasil <i>output</i> data spasial <i>buffer zone</i> HLSW	65
Gambar 28 Hasil output data spasial <i>buffer zone</i> kawasan industri Kariangau	65
Gambar 29 Hasil output data Spasial Kawasan waduk Sungai Wain	65
Gambar 30 Hasil <i>output</i> data spasial ruang terbuka hijau	65
Gambar 31 validasi kerapatan bangunan	66
Gambar 32 validasi hasil observasi infrastruktur transportasi	66
Gambar 33 hasil observasi lapangan untuk validasi indikator konservasi air Sungai Wain	67
Gambar 34 Area <i>buffering</i> kawasan industri.....	67
Gambar 35 kualitas perairan.....	68
Gambar 36 Kualitas Jalan utama.....	68
Gambar 37 <i>Green belt</i> kawasan Hutan Lindung	69
Gambar 38 Infrastruktur Transportasi	69
Gambar 39 Kualitas sebagian Kupasan Lahan.....	70
Gambar 40 Daerah Resapan Air.....	70
Gambar 41 Grafik persentase responden	101
Gambar 42 jawaban responden pada aspek sosial1	101
Gambar 43 jawaban responden pada aspek sosial2	101
Gambar 44 jawaban responden pada aspek sosial 3	102
Gambar 45 jawaban responden pada aspek sosial 4	102
Gambar 46 jawaban kuesioner pada aspek ekonomi 1	102
Gambar 47 jawaban kuesioner pada aspek ekonomi 2	103
Gambar 48 jawaban kuesioner pada aspek ekonomi 3	103
Gambar 49 jawaban kuesioner pada aspek ekonomi 4	103

Gambar 50 jawaban kuesioner pada aspek ekonomi 5	104
Gambar 51 jawaban kuesioner pada aspek lingkungan 1	104
Gambar 52 jawaban kuesioner pada aspek lingkungan2	104
Gambar 53 jawaban kuesioner pada aspek lingkungan 3	105
Gambar 54 jawaban kuesioner pada aspek lingkungan 4	105
Gambar 55 jawaban kuesioner pada aspek lingkungan 5	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Posisi Penelitian terhadap teori dan penelitian sebelumnya tentang indeks keberlanjutan.....	11
Tabel 2 Kategori Indeks dan status keberlanjutan kawasan	14
Tabel 3 Kategori Indeks dan stsus keberlanjutan kawasan	15
Tabel 4 Posisi dan keaslian penelitian yang pernah di lakukan di kawasan industri Kariangau.....	17
Tabel 5 Rencana kegiatan penelitian.....	23
Tabel 6 Jenis peruntukan lahan KIK	24
Tabel 7 Kriteria populasi untuk penelitian ini.....	27
Tabel 8 Jenis Data sekunder	28
Tabel 9 Jenis Data Primer	29
Tabel 10 variabel aspek ekonomi	30
Tabel 11 variabel aspek sosial.....	31
Tabel 12 Variabel aspek Lingkungan.....	32
Tabel 13 variabel <i>state of the art</i> dari Indeks keberlanjutan Kawasan Industri.....	35
Tabel 14 Definisi Operasional.....	43
Tabel 15 Indeks Keberlanjutan yang di ajukan dari aspek ekonomi, sosial dan lingkungan	48
Tabel 16 Kriteria yang paling pening dari indeks keberlanjutan kawasan industri di tepi air.....	58
Tabel 17 Tabel koefisein GINI kota Balikpapan dirujuk dari data BPS 2019.....	72
Tabel 18 penilaian Kawasan industri tepi air Kariangau aspek sosial.	73
Tabel 19 penilaian Kawasan industri tepi air Kariangau berdasarkan indeks keberlanjutan Kawasan industri tepi air IKKITA pada aspek ekonomi.....	75

tabel 20 penilaian Kawasan industri tepi air Kariangau berdasarkan indeks keberlanjutan Kawasan industri tepi air IKKITA pada aspek lingkungan.....	77
Tabel 21 Hasil penilaian kawasan industri Kariangau.....	78
Tabel 22 Kategori Indeks dan stsus keberlanjutan kawasan	79
Tabel 23 hasil analisis triangulasi arahan pengembangan infrastruktur kawasan industri Kariangau	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner indesk keberlanjutan kawasan industri di tepi air.....	95
Lampiran 2 Kuesioner arahan teknis pengembangan kawasan industri di tepi air.....	99
Lampiran 3 Hasil Kuesioner Indikator keberlanjutan.....	101
Lampiran 4 Hasil kuesioner arahan pembangunan.....	106
Lampiran 5 Narasumber	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan kawasan industri merupakan usaha pemerintah untuk meningkatkan perekonomian masyarakat perkotaan. Menurut Keputusan Presiden Nomor 33 tahun 1990 tentang penggunaan tanah bagi pembangunan kawasan industri dan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2009, penentuan dan peruntukan kawasan industri harus sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Kepres No. 41 Tahun 1996, kawasan Industri wajib dilengkapi sarana prasana penunjang oleh perusahaan kawasan Industri yang telah memiliki Izin Usaha Kawasan Industri.

Kawasan industri yang bersinggungan dengan kawasan hutan lindung atau ekosistem asli berpotensi melanggar UURI no ; 41/199 yang mengatur mengenai pembukaan areal rimba oleh perusahaan, (Sari Mayawati & Jumri, 2019) mengungkapkan bahwa pembukaan kawasan hutan sangat berpengaruh terhadap erosi lahan, namun Peraturan pemerinta no.63 tahun 2002 menetapkan bahwa luas hutan kota minimal 10% saja didalam rencana tata ruang wilayah hal ini mengakibatkan peraturan tersebut menjadi bertolak belakang seperti yang diungkapkan oleh (Wahyuni & Samsuedin, 2012).

Dampak kawasan industri menurut (Wikaningrum, 2019) menjadi sumber polusi udara, suara dan limbah cair yang terus berulang ulang yang mengakibatkan sebuah kota mengalami pencemaran lingkungan. (A. M. S. Putri & Pamungkas, 2014) mengungkapkan dari ketiga aspek yang ada tersebut yaitu tanah, air, dan udara, aspek dengan tingkat persebaran yang paling cepat. Perbaikan dan pengawasan berkelanjutan pada kualitas limbah akan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sebuah kawasan industri (Wikaningrum, 2019).

.Kumpulan industri yang mempunyai hubungan zona dan pengelolaan akan memiliki kesempatan untuk menurunkan limbah yang dikeluarkan, dengan perpaduan beberapa industri yang berbeda salah satu industri dapat memanfaatkan limbah dari industri yang lain (Ismail, 2016). Disamping memberikan dampak positif, di sisi lain akan memberikan dampak negatif, berupa pencemaran udara dan kebisingan, baik yang terjadi di dalam ruangan, maupun di luar ruangan yang dapat membahayakan kesehatan manusia (Zaenuri, 2009).

Pembangunan kawasan industri di daerah bertujuan untuk meningkatkan kesempatan kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat, namun belum ditunjang dengan infrastruktur yang memadai dan kesempatan kerja yang rendah akan mengakibatkan

kemiskinan melanda masyarakat di sekitarnya dan berpotensi konflik sosial yang mengancam, menurut (Teja, 2015). Kesenjangan sosial yang bercampur menjadi satu kawasan berpotensi merusak kawasan tersebut. (Wilonoyudho, 2009) menyampaikan masalah pokok kesenjangan sosial pada kawasan industri yang harus dipecahkan adalah konsepsi kuat untuk jangka waktu yang panjang yang dilandasi keadilan sosial, serta adanya sistem ekonomi.

(Niemann & Werner, 2016) mengungkapkan pengembangan kawasan di tepi laut memberikan peluang aktivitas manusia yang berpotensi mengancam lingkungan, pada saat yang sama pembangunan tepi air yang berkelanjutan dapat meningkatkan peluang kota dan wilayah masing-masing dalam persaingan ekonomi. Menurut (O. R. A. Putri & Santoso., 2012) kawasan industri ditepi laut harus dipahami sebagai bagian integral dari sebuah struktur perkotaan, kawasan industri ditepi laut tidak bisa menjadi pesaing kota, tetapi harus melengkapi struktur perkotaan, sehingga perubahan tepi air suatu kawasan harus dinilai akan berakibat secara keseluruhan kawasan perkotaan.

Upaya perbaikan pengelolaan lingkungan terus diupayakan seiring dengan diterbitkannya Kepres No. 41 Tahun 1996 tentang Kawasan Industri. Namun tidak terdengar konsep keberlanjutan kawasan industri tersebut terhadap perkotaan. Esensi dari konsep

pembangunan berkelanjutan berasal dari konsep Triple bottom line, yang menyiratkan keseimbangan antara tiga pilar keberlanjutan – keberlanjutan (Klarin, 2018). Dalam perjalanan waktu, konsep tersebut telah ditafsirkan kembali sebagai meliputi tiga dimensi, yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan (Kuhlman & Farrington, 2010).

Kawasan industri Kariangau (KIK) di kelurahan Kariangau, kota Balikpapan bertujuan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat, kegiatan industri membuka banyak kesempatan untuk perubahan penghasilan masyarakat sekitar. Menurut (Wahyudi, 2009), masyarakat kawasan industri Kariangau sudah merubah mata pencarian mereka yang sebelumnya menjadi petani, nelayan, sekarang memiliki penghasilan dengan menjadi buruh industri, ada juga masyarakat yang membuka warung makanan dan minuman disekitar kawasan industri, mengontrakkan rumahnya, membuka bengkel dan lainnya. (Sutejo, Amin, & Sari, 2018) mengungkapkan pembangunan kawasan-kawasan industri diwilayah Kalimantan Timur telah selaras dengan Perpres 32 Tahun 2011 tentang Masterplan Percepatan dan Perluasan industri tenun, dan insdustri Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI), namun belum adanya konsep keberlanjutan yang tertuang dalam peraturan peraturan pendukung kawasan industri.

Menjawab penelitian sebelumnya yang belum menyentuh kawasan industri di tepi air berkelanjutan, maka penelitian untuk mengukur keberlanjutan kawasan industri dinilai perlu dan urgensinya oleh peneliti untuk referensi pengambilan kebijakan. Penelitian ini akan membatasi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan yang menjadi pilar pokok keberlanjutan. Penelitian ini akan merumuskan Indeks keberlanjutan khusus kawasan industri di tepi air dalam aspek ekonomi, sosial dan lingkungan yang kemudian dilanjutkan dengan menilai kawasan industri Kariangau, kota Balikpapan, serta memberikan arahan dan masukan demi peningkatan pengembangan kawasan industri Kariangau di masa depan.

B. Rumusan Masalah

Uraian latar belakang di atas merupakan penjabaran di mulainya penelitian ini sehingga rumusan masalah dapat peneliti simpulkan sebagai berikut;

1. Bagaiman indeks keberlanjutan yang dapat mengukur keberlanjutan kawasan industri di tepi air?
2. Berapa skor keberlanjutan kawasan industri ditepi air Kariangau menurut Indeks keberlanjutan kawasan industri tepi air?

3. Bagaimana arahan peningkatan pembangunan infrastruktur berdasarkan hasil penilaian kawasan industri Kariangau?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan rumusan masalah yang sudah diungkapkan, berikut tujuan penelitian ini;

1. Merumuskan indeks keberlanjutan kawasan industri ditepi air.
2. Menilai nilai skor keberlanjutan kawasan industri ditepi air karingau berdasarkan indeks keberlanjutan kawasan industri ditepi air.
3. Merumuskan arahan peningkatan pembangunan infrastruktur berdasarkan hasil penilaian kawasan industri Kariangau.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat secara teori untuk mengukur keberlanjutan kawasan industri dan manfaat teori dan rujukan keberlanjutan perkotaan dalam perkembangannya di masa depan. Manfaat lain dari penelitian ini sebagai perhatian dalam pengambilan kebijakan kawasan industri di perkotaan.

E. Lingkup/Batasan Penelitian

Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan ruang lingkup atau batasan penelitian:

1. Isu-isu kawasan industri yang bersinggungan dengan kerusakan lingkungan, konflik sosial dan ketidak setaraan ekonomi yang diangkat sebagai tema penelitian.
2. Kawasan tepi air merupakan bagian dari perkotaan yang wajib menjadi perhatian berlangsung kota.
3. Variabel-variabel Indikator keberlanjutan pada aspek ekonomi, sosial dan lingkungan yang dipakai untuk merumuskan indek keberlanjutan diolah menggunakan AHP dan Expert choice dirumuskan dari berebagai rujukan nasional dan internasional kemudian diolah oleh para ahli dan divalidasi observasi lapangan dan rujukan.
4. Penilaian kawasan industri Kariangau ditepi air yang akan diteliti menggunakan analisis Spasial untuk mengetahui keberlanjutan kawasan untuk mengetahui aspek mana saja yang memiliki nilai buruk.
5. Arahan teknis pengembangan infrastruktur kawasan industri Kariangau sebagai upaya mendukung perkembangan kawasan industri..
6. Waktu penelitian ini dilakukan pada periode 2018 hingga 2020, mengetahui kondisi keberlanjutan kawasan industri Kariangau.

F. Sistematis Penulisan

Kerangka penulisan dimaksudkan untuk memperjelas proses, tahapan dan metode penelitian yang digunakan. Proses dan tahapan penelitian disusun secara teratur dan sistematis untuk memudahkan jalannya penelitian ini dari pengumpulan data, analisis data hingga pembahasan.

Penelitian ini dilakukan secara bertahap yang disusun sebagai sub-sub tema penelitian, yaitu berupa:

- a. Bab I. Pendahuluan, terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, keaslian penelitian, ruang lingkup, definisi dan istilah serta kerangka penelitian.
- b. Bab II. Tinjauan Pustaka, berisi tinjauan terhadap hasil penelitian sebelumnya yang terkait dengan fokus penelitian. Tinjauan atas hasil-hasil penelitian mencakup sustansi topik, temuan dan metode yang digunakan, sebagai bahan dalam merumuskan hipotesis dan acuan pengumpulan dan analisis data.
- c. Bab III. Metode Penelitian berisi pendekatan dan jenis penelitian yang diuraikan dalam rancangan penelitian, lokasi, waktu penelitian, populasi, sampel, instrumen pengumpulan

data, uraian analisis data dari empat tahapan penelitian dan definisi operasional serta variabel penelitian.

- d. Bab IV. Hasil penelitian membangun indeks keberlanjutan kawasan kawasan industri di tepi air pantai, penelitian ini dilakukan melalui studi literature yang mengeksplorasi indeks keberlanjutan kota dari literatur atau teori sebelumnya dan dianalisis melalui metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan expert choices, dilanjutkan dengan penilaian analisis spasial menggunakan GIS dan divalidasi melalui observasi lapangan, data rujukan melanjutkan hasil Indeks keberlanjutan kawasan industri tepi air. Dan diakhiri arahan pembangunan infrastruktur dari para ahli perkotaan pada kawasan industri Kariangau.
- e. Bab V. Kesimpulan, yang berisi simpulan-simpulan masing-masing penelitian dan kontribusi penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. State of The Art

Posisi penelitian ini terhadap teori atau penelitian sebelumnya yang membahas tentang indeks keberlanjutan, tercantum dalam tabel ini.

Tabel 1 Posisi Penelitian terhadap teori dan penelitian sebelumnya tentang indeks keberlanjutan.

Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi
(Fauzi & Oxtavianus, 2014).	Pengukuran Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia	Untuk meneliti pembangunan berkelanjutan dari aspek ekonomi sosial dan lingkungan menggunakan dua pendekatan parsial dan komposit antar indikator.	Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan metode kuantitatif, namun dalam cakupan analisis deskriptif.
(Ismail, 2016)	Kebijakan Pembangunan Kawasan Industri Yang Berwawasan Lingkungan (ECO-Industri Park)	Untuk meneliti kebijakan yang berwawasan lingkungan menggunakan pendekatan berbagai aspek lingkungan berkelanjutan	Metode diskriptif untuk mengenali teori teori kawasan industri dan permasalahan permasalahan yang ada disekitarnya.
(Andi, Trisutomo, & Ali, 2017)	Model Reklamasi tepi air Pantai.	bertujuan mengetahui dampak perubahan penggunaan lahan dan garis pantai pada wilayah pesisir, merumuskan indeks keberlanjutan .merumuskan model reklamasi kawasan pesisir pantai secara berkelanjutan	Penelitian ini mengeksplorasi dampak perubahan lahan pada wilayah pesisir akibat reklamasi pesisir. membuat model reklamasi pesisir berkelanjutan berupa model struktural

Sumber :peneliti, 2020.

Setelah dilakukan peninjauan pada penelitian dan teori sebelumnya yang telah dikumpulkan oleh peneliti, maka belum ditemukan penelitian yang alat ukur keberlanjutan kawasan industri di tepi air. Kesamaan aspek dan metode yang digunakan belum mewakili kajian kawasan industri khusus ditepi air dalam 3 aspek sosial, ekonomi dan lingkungan, maka penelitian ini mengambil posisi pada kajian indeks keberlanjutan kawasan industri ditepi air, yang mana akan diukur pada kawasan industri Kariangau yang dapat merumuskan arahan teknis pengembangann kawasan industri Kariangau yang berkelanjutan dalam aspek sosial, ekonomi dan lingkungan.

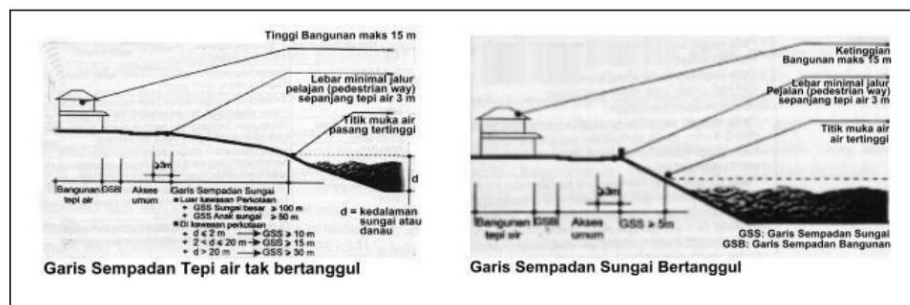
B. Teori yang relevan.

1. Kawasan Industri

Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri yang telah memiliki ijin pengelolaan kawasan industri berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No. 24 Tahun 2009 tentang Kawasan Industri.

2. Kawasan Tepi Air

Menurut (Muhammad Tri Yudha & Nirfalini Aulia, 2019) kawasan tepi air adalah area yang memiliti batasan perairan yang dikemudian hari menjadi kebutuhan ruang publik dan nilai alamiahnya. Kawasan tepi air bisa diartikan sebuah kawasan yang memiliki potensi air berupa sungai, danau, laut, teluk, dan atau kanal yang terbentuk secara alamiah. Mengacu kepada petunjuk teknis penataan bangunan dan lingkungan di kawasan tepi air cipta karya, serta peraturan menteri pekerjaan umum no. 63/PRT/1993 tentang garis sempadan sungai, daerah mandat sungai, daerah penguasaan sungai maka batasan kawasan industri tepi air yang di teliti di ilustrasikan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 1 Ilustrasi ketentuan Kawasan tepi air

3. Indeks Berkelanjutan

Menurut (Ismail, 2016), keberlanjutan kawasan diperhatikan untuk kelestarian dan kehidupan manusia di masa depan, kerusakan lingkungan hidup di masa kini akan berdampak pada generasi

dimasa depan. Pengendalian pemanfaatan sumber daya alam harus memperhatikan status keberlanjutan kawasan. Kawasan bisa di ukur dan dinilai menggunakan indeks keberlanjutan yang dirumuskan menggunakan pendekatan skor atau rangking keberlanjutan dari tiap tiap aspek yang menjadi indikator (Andi et al., 2017). Pengembangan indek dapat memecahkan permasalahan sebagai pendekatan proses berbasis penyelesaian masalah (Fadel & Tarabieh, 2019). Penelitian ini merujuk pada perhitungan penilaian skor pada tabel di bawah ini, untuk mengetahui bobot dan penilaian indikatornya.

Tabel 2 Kategori Indeks dan status keberlanjutan kawasan

Nilai Indeks	Status keberlanjutan
0,00 – 25,00	Buruk (tidak berkelanjutan)
25,01 – 50,00	Kurang (kurang berkelanjutan)
50,01 – 75,00	Cukup (cukup berkelanjutan)
75,01 – 100,00	Baik (sangat berkelanjutan)

Sumber : (Andi et al., 2017)

Indeks keberlanjutan pada penelitian ini juga merujuk pada pembobotan status kawasan perkotaan yang dirangking menjadi 3 tingkatan kriteria status keberlanjutan. Status keberlanjutan diukur dengan menghitung semua variabel indikator yang sudah di beri skor

agar dapat skor mutlak dari total aspek indeks, yang di jabarkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Kategori Indeks dan stsus keberlanjutan kawasan

Indeks Keberlanjutan	Kriteria
Berkelanjutan	Nilai total 2,35 – 3,00 , salah saut nikai indikator tidak boleh kuran dari 0.75
Kurang berkelanjutan	Nilai total 1,67 – 2,34
Tidak berkelanjutan	Nilai total 1.00 – 1.66

Sumber : (Andi et al., 2017)

4. Strategi Pembangunan berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan menurut (Andi et al., 2017) bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, untuk memenuhi kebutuhan dan aspirasi manusia. Pembangunan yang berkelanjutan pada hekekatnya ditujukan untuk mencari pemerataan pembangunan antar generasi pada masa kini maupun masa mendatang. Menurut (Andi et al., 2017) Konsep keberlanjutan mengandung setidaknya 3 aspek kriteria yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan yang harus selaras dalam prioritas dan pertumbuhan. Pembangunan berkelanjutan harus memperhatikan aspek ekonomi, sosial dan lingkungan agar terukur secara mutlak dan berkelanjutan.

A. Aspek Ekonomi

Pengertian secara harfiah pada ilmu ekonomi adalah ilmu yang mengali tentang asas-asas produksi, distribusi, dan pemakaian barang-barang serta kekayaan (hal keuangan, perindustrian, dan perdagangan) pemanfaatan uang, tenaga, waktu, dan barang berharga yang menjadi tata kehidupan perekonomian suatu wilayah (Kementrian Pekerjaan Umum dan perumahan rakyat, 2016). Aspek ekonomi pada perkotaan tidak hanya memperhatikan peningkatan taraf hidup masyarakat saja, namun perlu terukur dalam hal pemerataan dan kesetaraan serta peluangnya.

b. Aspek Sosial

(Ismail, 2016) menjelaskan bahwa pendekatan sosial budaya merupakan tindakan pemberdayaan terhadap masyarakat, selalu menjaga kesetaraan dan mengurangi kesenjangan dalam masyarakat dan akhirnya menjaga stabilitas kondisi sosial budaya dalam masyarakat. Dalam perkotaan kesenjangan merupakan kriteria yang paling banyak diteliti dan dikaji, sehingga keberlanjutan aspek sosial menjadi parameter penting dalam perkembangan perkotaan.

c. Aspek Lingkungan

Sumber daya alam adalah suatu aset penting yang dimiliki sebuah kawasan (Putra & Hindersah, 2017) . (Fauzi & Oxtavianus,

2014) mengungkapkan lahan yang bertumbuhan secara alami, kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan, baik pada tanah milik negara maupun tanah hak pribadi, yang kemudian ditetapkan sebagai hutan kota oleh pejabat berwenang lindung kawasan hutan yang memiliki fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan perkotaan. (Putra & Hindersah, 2017) menyimpulkan pentingnya pengaturan tata kelola air baku, pencegahan banjir, pengendalian erosi, pencegahan intrusi air laut, dan pemeliharaan kesuburan tanah menjadi aspek penting untuk perkotaan.

C. Penelitian yang pernah di lakukan.

Keaslian penelitian pada lokasi penelitian yaitu kawasan industri Kariangau berdasarkan studi literatur penelitian sebelumnya, dijabarkan pada tabel dibawah.

Tabel 4 Posisi dan keaslian penelitian yang pernah di lakukan di kawasan industri Kariangau.

Peneliti dan tahun	Judul	Fokus dan Hasil Penelitian
(Sulistyo, 2019)	Identifikasi Aquifer paramter melalui pompa tunggal di PT. Kaltim Kariangau termina, Balikpapan	penelitian imenentukan parameter akuifer agar dapat digunakan dalam menentukan tingkat produksi sumur yang sesuai. Hasil penelitian akuifer adalah 319,0718283 m ² / hari, dan diketahui dari logging geofisika dan desain konstruksi sumur bahwa ketebalan akuifer adalah 48 m, sehingga hidrolis konduktivitas (K) akuifer adalah 6,6473 m / hari. Koefisien kehilangan akuifer 0,0013 dan koefisien kehilangan sumur 0,0000008.

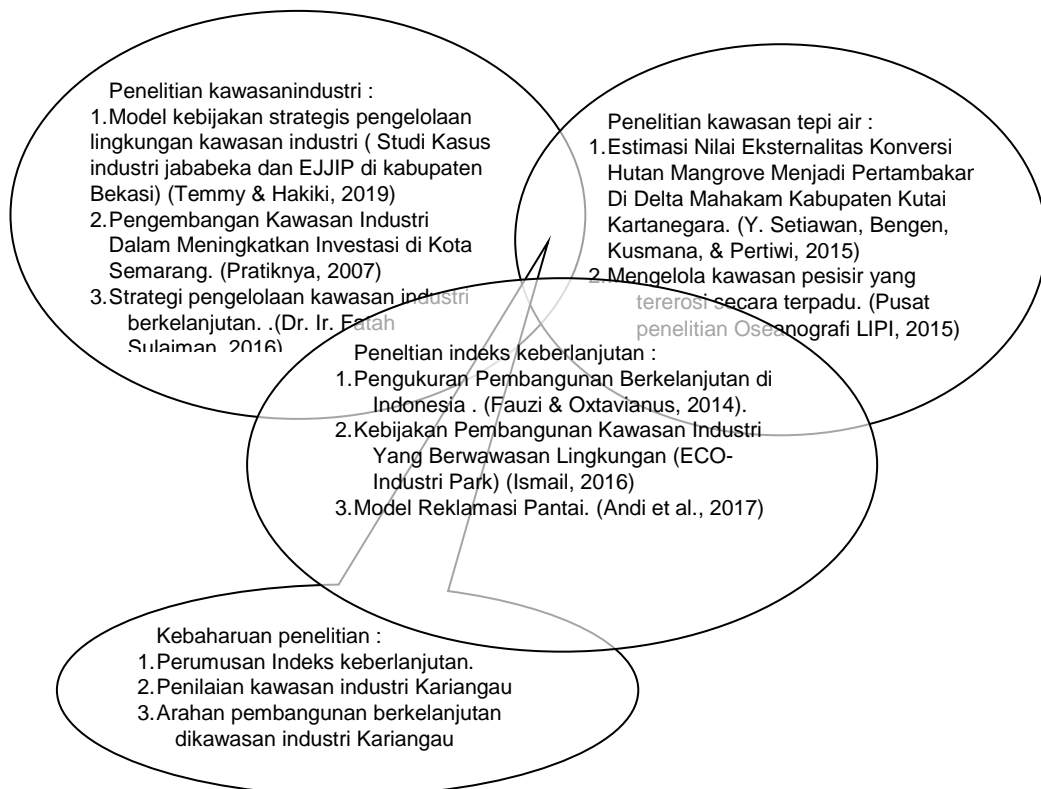
(Putera, Mulyani, Farajallah, Lhota, & Toulec, 2018)	Keanekaragaman, Komposisi, dan Distribusi Kelimpahan Burung di Zona Industri Kariangau, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur	Fokus penelitian ini mengkaji perluasan industri Kariangau memperkirakan dampak terhadap keanekaragaman, komposisi spesies, dan distribusi burung. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa Sungai Wain dan Paka, kedua memiliki kekayaan spesies yang lebih rendah, dengan perbedaan yang rendah antara kekayaan spesies yang diamati dan yang diperkirakan disebabkan aktivitas industri.
(Shanida, Lestari, & Partasmita, 2016)	Pengaruh gerhana matahari total pada kegiatan sehari-hari <i>Nasalis larvatus</i> (Wurmb.) Di Pusat Mangrove, Kariangau, Kalimantan Timur	Fokus penelitian ini adalah aktivitas gerhana matahari total. Fenomena ini seperti tipuan malam bagi hewan, manusia, dan tumbuhan. Salah satu hewan adalah Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i> (Wurmb.)) Hasil Penelitian ini aktivitas harian <i>Nasalis larvatus</i> terhadap gerhana matahari total pada 9 Maret 2016 dan pengaruh gerhana matahari total terhadap aktivitasnya di Mangrove Center, Kariangau, Kalimantan Timur.
(Darmadi, Arifin, & Agustin, 2016)	Kajian tingkat kepuasan pengguna jasa terhadap kiberja pelayanan angkutan penyeberangan lintas Kariangau – Penajam, Balikpapan	Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat sekitar Kariangau terhadap kinerja layanan feri lintasan Kariangau – Penajam Hasil penelitian ini mengungkapkan berdasarkan analisis IPA kuadran, atribut layanan yang menjadi prioritas utama untuk diperbaiki diperbaiki oleh kinerjanya adalah atribut hygiene kamar mandi / toilet di kapal, akurasi waktu kedatangan di pelabuhan tujuan, keakuratan lamanya waktu perjalanan, kondisi udara sirkulasi di kapal.
(Sutejo et al., 2018)	Perencana Pengembangan Industri di Propinsi Kalimantan Timur dengan menintegrasikan metode Location Quotient dan Analisis Bertingkat (Analytical Hierarchy Process)	Fokus penelitian ini adalah mengetahui pengembangan industri Industri di propinsi Kaltim terdapat kesenjangan wilayah yang cukup besar. Hasil penelitian mengungkapkan sektor Pertambangan, Penggalian Minyak, Gas Bumi, Pertambangan Tanpa Migas memiliki skor nilai tinggidan dikategorikan sektor potensial, yaitu sektor yang mempunyai kontribusi rata-rata tinggi namun tertekan yaitu sektor “Pertambangan dan Penggalian”

Sumber : peneliti, 2019

Belum adanya penelitian yang mengukur dan menilai keberlanjutan kawasan industri Kariangau menjadi urgensi penting sehingga penilaian kawasan industri Kariangau terpilih untuk diteliti.

D. Kebaharuan Penelitian Ini

Posisi penelitian Indeks keberlanjutan kawasan industri tepi air Kariangau studi kawasan industri Kariangau pada penelitian sebelumnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

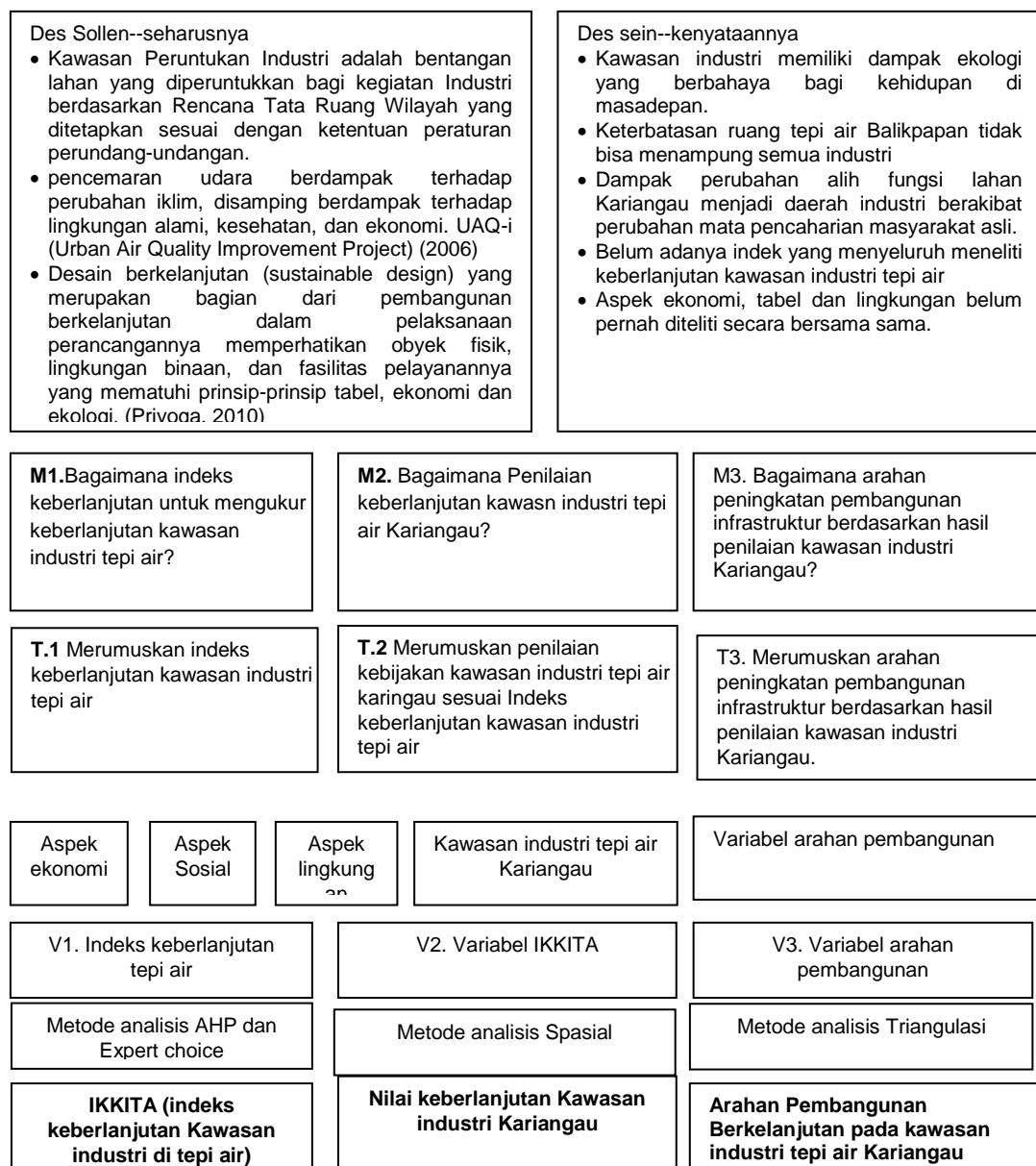


Sumber : peneliti, 2020

Gambar 2 Keaslian penelitian terhadap penelitian sebelumnya

E. Kerangka Konseptual

Secara umum kerangka konseptual penelitian dapat diartikan sebagai cara berpikirnya seorang penulis untuk menyelesaikan permasalahan penelitian, yang dituangkan dalam bentuk diagram.



Sumber : peneliti, 2020

Gambar 3 Kerangka Konseptual Penelitian