

**ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN DENGAN
METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT* (LCA)
PADA INDUSTRI TAHU RUMAHAN
(Studi Kasus UKM Tahu Pak Kitur)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

Romyzar Arya Putra

15 2016 041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

SKRIPSI

ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN DENGAN METODE LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) PADA INDUSTRI TAHU RUMAHAN

**(Studi Kasus UKM Tahu Pak Kitur)
Dipersembahkan dan disusun oleh :**

ROMYZAR ARYA PUTRA

15 2016 041

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Agustus 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

Pembimbing Utama,



**Ir. A. Ansyori Masruri, M.T
NBM/NIDN: 1248199/0220125801**

Dewan Penguji:



**Rurry Patradhiani, S.T., M.T
NBM/NIDN: 1329472/1024088701**



**Achmad Alfian, S.T., M.T
NBM/NIDN: 0220106901**

**Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)**

**Palembang, 12 Agustus 2020
Program Studi Teknik Industri**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN: 1240553/0230058401**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.
Website: Ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : ROMYZAR ARYA PUTRA

NRP : 15 2016 041

**Judul Skripsi : ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN DENGAN METODE
LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) PADA INDUSTRI TAHU
RUMAHAN (Studi Kasus UKM Tahu Pak Kitur)**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-
5, Tanggal Dua Belas Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh.

Palembang, 24 Agustus 2020

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**

Pembimbing Pendamping

Ir. A. Ansvori Masruri, M.T
NIDN: 0220125801

Masayu Rosvidah S.T., M.T
NIDN: 0210117503

**Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T
NBM/NIDN: 7630449/227077004

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN: 1240553/0230058401

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Romyzar Arya Putra

NIM : 152016041

Judul Skripsi : Analisis Dampak Lingkungan Dengan Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) Pada Industri Tahu Rumahan

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2020

Romyzar Arya Putra
152016041

MOTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu namun ia amat baik bagimu
dan boleh jadi engkau mencintai sesuatu namun ia amat buruk
bagimu, Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak
mengetahui”
(QS.Al Baqarah : 216)

“ Orang yang suka berkata jujur akan mendapatkan tiga hal yaitu:
KEPERCAYAAN, CINTA, dan RASA HORMAT”
(Sayidina Ali bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya ilmiah ini untuk:

- ✚ Orang Tua saya Bapak Nazarudin dan Ibu Suryani yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah ayah dan ibu berikan kepada saya
- ✚ Adik-adiku Abdi dan Aldo yang selalu memberikan doa dan semangat kepadaku
- ✚ Sahabat seperjuangan Pejuang Mahar M.Budi Raharjo, Fahrul Rozy, Vivin Lestari, RobiYansah, Syahrul Muzami;, Imam Jumari, Syahrul Muzamil, Zamza Satria.
- ✚ Teman-teman Bedeng pink (Kyai Andi, Fairuz, Andri, Febri, Ari, Evan, Miko)
- ✚ Teman-teman KKN POSKO 203 (Bimo, Ari, Dimas, Abi, Kurniawan, Riky, Ike, Futri, Via, Bella, Susi)
- ✚ Keluarga besar Teknik Industri angkatan 2016 Universitas Muhammadiyah Palembang, For u all miss u forever

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya serta salawat dan salam tetap tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “**ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN DENGAN METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT* (LCA) PADA INDUSTRI TAHU RUMAHAN**”. Penyusunan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar S-1 atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini berkat bimbingan, pengarahan, dan nasehat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M..Eng Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Ir. A. Ansyori Masruri, M.T Selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.

6. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
7. Bapak Kitur dan Ibu selaku Pemilik UKM Tahu Pak Kitur.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Industri angkatan 2016 di Universitas Muhammadiyah Palembang.
9. Serta semua pihak dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapatkan balasan dari-Nya. Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2020

Penulis

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Romyzar Arya Putra
NIM : 152016041
Tempat,Tanggal Lahir : OKU Timur, 09 Oktober 1998
Alamat : Jl. Setia Desa Kotabaru Barat RT.002 RW.001, Kec.
Martapura, Kab. OKU Timur, Sumatera Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari Dosen Pembimbing skripsi.
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku diperguruan tinggi.

Palembang, Agustus 2020


Romyzar Arya Putra
152016041

ABSTRAK

ANALISIS DAMPAK LINGKUNGAN DENGAN METODE *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)* PADA INDUSTRI TAHU RUMAHAN

Romyzar Arya Putra
Teknik Industri
Universitas Muhammadiyah Palembang
E-mail : romyzar98@gmail.com

Kondisi lingkungan yang semakin memburuk menyadarkan banyak pihak mengenai isu lingkungan. Salah satu UKM yang memiliki dampak yang berpotensi besar terhadap lingkungan adalah UKM Tahu Pak Kitur. Proses produksi tahu tentunya menghasilkan limbah. Untuk mendukung konsep *Green Industry*, UKM perlu memperhatikan bagaimana proses produksi yang memiliki dampak terhadap lingkungan. Namun sampai saat ini UKM belum mengetahui bagaimana dampak yang ditimbulkan dari proses produksi yang dilakukan. Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan, digunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*. LCA digunakan untuk menilai siklus hidup produk dari suatu produk atau proses dengan melakukan input data material dan energi hingga output yang dihasilkan. Nantinya hasil LCA akan dibandingkan dengan skenario yang memungkinkan menjadi alternatif perbaikan. Proses LCA dibantu menggunakan *Software SimaPro* dengan pengolahan data, didapatkan besar *single score* total sebesar 4076,345 Pt, dengan dampak lingkungan dari yang terbesar hingga terkecil adalah *Human Health* (Kesehatan Manusia) sebesar 1701,54 (41,7%), *Ecosystem Quality* (Kualitas Ekosistem) sebesar 1409,057 (34,6%), dan *Resources* (Sumber Daya) sebesar 965,7484 (23,7%). Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan yaitu dengan mengganti kayu bakar dengan biogas sebagai bahan bakar.

Kata kunci : Dampak Lingkungan, *Life Cycle Assessment*, Produksi Tahu, SimaPro

ABSTRACT
**ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL IMPACT WITH METHOD LIFE CYCLE
ASSESSMENT (LCA) AT HOME TOFU INDUSTRY**

Romyzar Arya Putra
Industrial Engineering
Universitas Muhammadiyah Palembang
E-mail : romyzar98@gmail.com

The deteriorating environmental conditions made many parties aware of environmental issues. One of the SMEs that have a potential impact on the environment is UKM Tahu Pak Kitur. The tofu production process certainly produces waste. To support the Green Industry concept, SMEs need to pay attention to how the production process has an impact on the environment. However, until now, SMEs do not know the impact of the production process. To determine the impact, the Life Cycle Assessment (LCA) method is used. LCA is used to assess the product life cycle of a product or process by inputting material and energy data to the resulting output. Later LCA results will be compared with scenarios that allow for alternative improvements. The LCA process is assisted by using SimaPro Software with data processing, a total single score of 4076.345 Pt is obtained, with environmental impacts from the largest to the smallest being Human Health (Human Health) of 1701.54 (41.7%), Ecosystem Quality (Eco-system quality) of 1409.057 (34.6%), and Resources (Resources) of 965.7484 (23.7%). Based on the calculation results obtained recommendations for improvements to reduce environmental impacts, namely by replacing firewood with biogas as fuel.

Keywords : Environmental Impact, Life Cycle Assessment, Tofu Production, SimaPro

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sekilas Tentang UKM	6

2.2 Proses Produksi Pembuatan Tahu.....	7
2.3 Pencemaran Lingkungan	12
2.4 <i>Life Cycle Assesment</i>	13
2.4.1 Definisi <i>Life Cycle Assessment</i>	14
2.4.2 Prinsip <i>Life Cycle Assessment</i>	14
2.4.3 Tahapan dalam Menganalisa <i>Life Cycle Assessment</i>	15
2.5. <i>Software</i> SimaPro.....	17
2.6 Penelitian Terdahulu	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.1.1 Tempat Penelitian	20
3.1.2 Waktu Penelitian.....	20
3.2 Jenis Data.....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4 Metode Pengolahan Data	22
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Profil UKM Tahu Pak Kitur	24
4.2 Proses Produksi UKM Tahu Pak Kitur.....	24
4.3 Pengumpulan Data.....	28
4.3.1 Material Proses Produksi	28
4.3.2 Konsumsi Energi Solar Pada Mesin Giling.....	30
4.3.3 Konsumsi Energi Kayu Bakar Pada Katel Uap	31

4.3.4 Konsumsi Energi Listrik.....	32
4.4 Pengolahan Data <i>Life Cycle Assessment</i>	34
4.4.1 <i>Goal And Scope Definition</i>	35
4.4.2 <i>Life Cycle Inventory</i>	36
4.4.2.1 LCI Material Proses Produksi	36
4.4.2.2 LCI Konsumsi Energi Solar	37
4.4.2.3 LCI Konsumsi Energi Kayu Bakar	38
4.4.2.4 LCI Konsumsi Energi Listrik.....	39
4.4.3 Penilaian Dampak.....	40
4.4.3.1 <i>Characterization</i>	41
4.4.3.2 <i>Normalization</i>	44
4.4.3.3. <i>Single Score</i>	46
4.4.3.4 Analisa penilaian dampak	49
4.4.4 Alternatif Perbaikan.....	51
4.4.4.1 Penggunaan Bahan Baku Biogas.....	51
4.4.4.2 Perbandingan kayu bakar dan biogas	55
BAB 5 PENTUP	56
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4.1	Bahan-Bahan Yang Digunakan.....	28
Tabel 4.2	Pengoperasian Mesin Giling	30
Tabel 4.3	Konsumsi Energi Solar.....	31
Tabel 4.4	Konsumsi Energi Kayu Bakar.....	32
Tabel 4.5	Konsumsi Energi Listrik	33
Tabel 4.6	<i>Input Output Data Material Produksi</i>	37
Tabel 4.7	<i>Input Output Data Energi Solar</i>	37
Tabel 4.8	<i>Input Output Data Energi Kayu Bakar</i>	38
Tabel 4.9	<i>Input Output Data Energi Listrik</i>	39
Tabel 4.10	Tabel Nilai <i>Characterization</i>	41
Tabel 4.11	Tabel Nilai <i>Normalization</i>	46
Tabel 4.12	Hasil <i>Single Score</i>	48
Tabel 4.13	<i>Single Score</i> Perbandingan Bahan Bakar	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pembuatan Tahu	11
Gambar 2.2	LCA <i>Framework</i>	15
Gambar 2.3	Lambang SimaPro	17
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	20
Gambar 3.2	Diagram Alur Penelitian	23
Gambar 4.1	Alur Proses Produksi	27
Gambar 4.2	Tampilan Awal SimaPro 7	34
Gambar 4.3	Membuat Project Baru	34
Gambar 4.4	Tampilan Menu Pada SimaPro 7	35
Gambar 4.5	<i>Input Data Material Produksi</i>	37
Gambar 4.6	<i>Input Data Energi Solar</i>	38
Gambar 4.7	<i>Input Data Energi Kayu Bakar</i>	39
Gambar 4.8	<i>Input Data Energi Listrik</i>	40
Gambar 4.9	<i>Input Data Secara Keseluruhan</i>	40
Gambar 4.10	Grafik Nilai <i>Characterization</i>	42
Gambar 4.11	Grafik Nilai <i>Normazilation</i>	43
Gambar 4.12	Grafik <i>Single Score</i>	49
Gambar 4.13	<i>Input Software Perbandingan Biogas dan Kayu Bakar</i>	51
Gambar 4.14	Grafik Perbandingan	52

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan salah satu makanan yang banyak diminati saat ini khususnya oleh masyarakat Indonesia, dikarenakan memiliki cita rasa yang enak dan harganya yang relatif murah. Dua hal tersebut merupakan alasan banyaknya industri tahu rumahan yang berdiri di Indonesia. Pada proses produksi pembuatan tahu tentunya akan menghasilkan limbah cair yang berdampak pada sungai atau kali pada lingkungan disekitar tempat produksi tahu tersebut. Industri tahu rumahan secara umum merupakan industri kecil rumah tangga yang menghasilkan limbah yang besar, baik limbah padat maupun cair yang jika tidak ditangani secara baik akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan seperti mengganggu kesehatan manusia dan merusak kualitas ekosistem sekitar. Strategi pengelolaan lingkungan industri tahu mulai mengalami perubahan yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan saat ini. Perubahan tersebut mengarah pada upaya *preventif* atau pencegahan yang terus dikembangkan secara berkelanjutan dan pada akhirnya mengarah pada penerapan prinsip produksi bersih (Banun, 2011)

Usaha Kecil Menengah (UKM) tahu Pak Kitur yang beralamat di Kelurahan Veteran Jaya Kecamatan Martapura, OKU Timur. Usaha yang bergerak pada bidang jasa pembuatan tahu ini merupakan usaha yang Pak Kitur dirikan bersama sang istri. Usaha Kecil Menengah (UKM) Pak Kitur

menggunakan sistem *make to order* dimana Usaha Kecil Menengah (UKM) akan membuat tahu berdasarkan pesanan dari konsumen.

Menurut Pasal 3 Ayat 1 UU Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menjelaskan bahwa pembangunan berkelanjutan sebagai upaya dasar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, ekonomi kedalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan masa depan. Dengan adanya *Life Cycle Assessment* (LCA) dapat dilakukan evaluasi terkait performa perusahaan dari segi lingkungan hidup pada produk atau proses serta memudahkan dalam melakukan perbaikan lingkungan (Achmad Zulfikar, 2016).

Life Cycle Assessment (LCA) secara umum adalah alat atau metode untuk menganalisis beban lingkungan di semua tahapan dalam siklus hidup dari produk dimulai dari ekstraksi sumber daya, melalui proses produksi bahan, bagian produk dan produk itu sendiri, dan penggunaan produk sampai produk itu dibuang (baik oleh penggunaan kembali, daur ulang atau pembuangan akhir), dengan kata lain *cradle to grave* (Amandha, ishardita, dan ratih, 2014).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan tema “**Analisis Dampak Lingkungan Dengan Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) Pada Industri Tahu Rumahan (Studi Kasus UKM Tahu Pak Kitur)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang didapatkan oleh peneliti adalah:

1. Mengevaluasi dampak lingkungan pada proses produksi pembuatan tahu di UKM Pak Kitur dengan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA).
2. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan merupakan data *Cardle To Gate*, dimana ruang lingkup dimulai dari bahan baku sampai produk jadi.
2. *Life Cycle Inventory* yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa konsumsi material dan konsumsi energi.
3. Metode yang digunakan pada penelitian ini hanya *Life Cycle Assessment* dengan menggunakan *Software SimaPro 7*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa dampak lingkungan yang ditimbulkan pada proses produksi tahu di UKM Tahu Pak Kitur

2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi dampak lingkungan pada UKM Tahu Pak Kitur.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan pada UKM Tahu Pak Kitur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan juga kajian terdahulu yang relevan khususnya mengenai dampak lingkungan dengan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*.

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan wawasan kepada pelaku usaha terkait dampak lingkungan dari proses produksi serta bagian proses yang memiliki dampak terbesar.

3. Bagi Masyarakat

Penulisan ini diharapkan dapat digunakan untuk referensi dalam penelitian selanjutnya pada masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum sehingga memperjelas hal-hal yang berkenaan dengan pokok-pokok uraian didalam proposal ini, penulis membaginya dalam beberapa bab yang disusun secara sistematis dalam 5 bab dan dalam tiap bab dibagi sub-sub bab. Adapun sistematika skripsi sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pengambilan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi sumber-sumber referensi dan kutipan dari berbagai sumber terkait dengan permasalahan utama yang dibahas dan dikaji.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi kajian metode pendekatan yang dilakukan dalam bahasan penelitian. Bab ini akan memberikan kemudahan dalam melaksanakan pembahasan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Khusus pada bab ini merupakan bab yang menyajikan ta hasil penelitian, dan pembahasan lain yang terkait. Bab ini terdiri dari dari deskripsi objek penelitian, analisis data, dan interpretasi hasil.

BAB 5 PENUTUP

Merupakan bab yang menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga memberikan saran-saran kepada pihak yang berkepentingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Zulfikar. 2016. *Analisa Life Cycle Assessment Pada Proses Produksi di UKM Murni Mandiri Kecamatan Ngancar*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- Amandha, ishardita, dan ratih. 2014. *Evaluasi Dampak Lingkungan Produk Kertas Dengan Metode Life Cycle Assessment (LCA) DAN Analiticy Network Process (ANP)*, Universitas Brawijaya, Malang
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Berita Resmi Statistik UKM*, Jakarta
- Badan Tenaga Nuklir Nasional, 2013. *Radiasi dan Dunia Yang Kita Huni*, Jakarta
- Banun Burhan. 2011. *Studi Penerapan Produksi Bersih Untuk Industri Kerupuk*, Jurnal Agointek. 5(1): 74-81 .
- Ely Wahyuni. 2006. *Pola Konsumsi Energi Pada Industri Kecil Tahu Kabupaten Bogor*. Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Galuh, Yeni, Rahmi. 2014. *Analisi Dampak Lingkungan Pada Aktivitas Suply Chain Produk Kulit Menggunakan Metode LCA Dan ANP*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Hillary, 2000. *The Impact Of Small Business On The Environment*, Northern Ireland.
- I Putu Eka, 2017. *Penerapan Life Cycle Energy Assessment Untuk mengurangi Dampak Lingkungan dari Konsumsi Energi Di Hotel Allia Manggis*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.
- Irawati, Desrina Yusi dan Andrian, David. 2018. *Analisa Dampak Lingkungan Pada Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Dengan Metode Life Cycle Assessment (LCA)*. Jurnal Teknik Industri, Surabaya.
- ISO, 1997. *ISO 14040 Enviromental Management Life Cycle Assessment Principles and Framework*. International Organization for Standardization.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 2006. *Mutu Limbah Cair Kegiatan Produksi Tahu*, Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 1988. *Pedoman penetapan Baku Mutu Emisi Udara Sumber Tak Bergerak*, Jakarat

Pamilia, Anthon, 2009. *Pembuatan Biogas Dari Ampas Tahu*. Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.

Pre, 2016. *Simapro*. <https://www.presustainability.com>, Diakses 12 April 2020

Silvy, D. 2015. *Kajian Penerapan Produksi Bersih Di Industri Tahu Di Desa Jimbaran, Bandung, Jawa Tengah*, Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri. 6(2): 75-80

Undang – Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1997 *tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*. 1997. Jakarta : Penjelasan Dalam Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3699.

UU Nomor 32 tahun 2009 *tentang perlindungan dan pengolahan lingkungan lingkungan hidup*. 2009. Jakarta