



PROSIDING
SEMINAR HASIL PENELITIAN
SEMESTER GANJIL
2020/2021
23 FEBRUARI 2021

**"MENINGKATKAN MUTU DAN PROFESIONALISME DOSEN MELALUI PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNTUK PUBLIKASI BEREPUTASI"**

**LEMBAGA PENELITIAN,
PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN KEMITRAAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**



**PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN
SEMESTER GANJIL 2020/2021
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

- Pelindung : Rektor Universitas Darma Persada
- Penanggung Jawab : Wakil Rektor I
- Pimpinan Redaksi : Kepala Lembaga Penelitian, Pemberdayaan Masyarakat dan Kemitraan
- Anggota Redaksi : Prof.Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU.
Dr. Gatot Dwi Adiatmojo
Dr. Aep Saepul Uyun, M.Eng
Drs. Rusydi M. Yusuf, M.Si.
- Alamat Redaksi : Lembaga Penelitian, Pemberdayaan Masyarakat dan Kemitraan
Universitas Darma Persada Jl. Taman Malaka Selaltana) Pondok
Kelapa - Jakarta Timur (14350)
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057
Fax.(021) 8649052
E-Mail : lp2mk@unsada.ac.id
Home page : <http://www.unsada.ac.id>

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
KATA PENGANTAR	v
Perkembangan Islam Di Jepang Dalam Mata Kuliah Nihongo Kiso Renshi Untuk Meningkatkan Pemerolehan Kosakata, Kemampuan Tambahan Dan Keterampilan Berbicara Mahasiswa Erni Puspitasari, Indun Roosiani	1 - 14
Efektivitas Metode Shadowing Dalam Matakuliah Nihongo Kiso Renshi Untuk Meningkatkan Pemerolehan Kosakata, Kemampuan Tambahan Dan Keterampilan Berbicara Mahasiswa Zainur Fitri, Irawati Agustine, Bertha Nursari	15 - 29
Metode Pengajaran Matakuliah Nihongo Kiso Renshuu Berdasarkan Respon Dan Peserta Matakuliah Gaikogu Kyoujhou (Metode Pengajaran Bahasa Jepang) Herlina Sunarti, Bertha Nursari, Ni Luh Suparwati	30 - 46
Studi Penerjemahan Buku Semantik Bahasa Jepang Dan Aplikasinya Bagi Pemelajar Bahasa Jepang Andi Irma Sarjani, Juariah, Riri Hendriati, Ari Artadi	47 - 54
Alih Kode Dan Campur Kode Dalam Lirik Lagu Utada Hikaru Hermansyah Djaya, Hargo Saptaji, Ni Luh Suparwati	55 - 61
Film Animasi Doraemon Sebagai Media Pembelajaran Budaya Jepang Tia Martia, Metty Suwandany	62 - 75
Perang Saudara Dan Supremasi WASP Di Amerika Rusydi M. Yusuf	76 - 90
Deteksi Dan Monitoring Gas Beracun Carbon Monoksida (CO) Pada Kabin Kendaraan Tua (Odometer > 300k Km) Dan Hubungannya Terhadap Kepadatan Kendaraan Dengan Metode Fuzzy Suzuki Syofian, Aji Setiawan, Roland, Fathan	91- 115
Alternatif Pengolahan Limbah Kayu Pada Usaha Mikro Furnitur Dengan Sistem Dinamik Di Desa Bojong Ade Supriatna, Eka Yuni Astuti, Ilham Rahkam	116-127
Perhitungan Dwt Dan Lwt Untuk Perencanaan <i>Amphibi Coach</i> Penunjang Pariwisata Danau Toba Arif Fadillah, Vebly De Yosua Moganti, Rahel Egi Garetno	128-146

Pembuatan Sads (Ship Accident Database) Sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan Pelayaran Di Indonesia Mohammad Danil Arifin	147-160
Studi Literatur Tinjauan Penggunaan <i>Generator Package Set</i> Darurat Pada Sebuah Kapal Danny Faturachman, Shahrin Febrian	161-178
Desain Awal Kapal Tenaga Surya Sebagai Alat Penyeberangan Ancol – Kepulauan Seribu Kamaruddin Abdullah, Rizky Irvana	179-192
Pengaruh Kompleksitas Dan Keadilan Sistem Perpajakan Terhadap Perilaku Kepatuhan Wajib Pajak Dengan Perencanaan Pajak Sebagai Pemeditasi Agustina Indriani	193-201
Analisis Factor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Berwirausaha Ibu-Ibu Di Lingkungan RW 13 Jatiwaringin Asri Pondok Gede Endang Tri Pujiastuti, Dian Anggraeny Rahim, Sukardi, Ardi Kusmara	202-207
Peran Efektivitas Iklan Di Televisi Dalam Memeditasi Daya Tarik Iklan Terhadap <i>Brand Attitude</i> Pada Iklan Merek Shampoo Sunsilk (Studi Kasus Di Cakung Barat Jakarta Timur) Resa Nurlala Anwar	208-219

Alternatif Pengolahan Limbah Kayu Pada Usaha Mikro Furnitur Dengan Sistem Dinamik di Desa Bojong

Ade Supriatna,
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada,
ade_supriatna@ft.unsada.ac.id

Eka Yuni Astuti
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada,
ekayuniastuty@yahoo.com

Ilham Rahkam
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada,
irriefda@gmail.com

ABSTRAK

Industri furnitur berbahan kayu merupakan industri yang cenderung tidak akan tergerus oleh zaman meskipun di era globalisasi teknologi, perubahan yang paling signifikan terjadi hanyalah pada model dan bahan baku yang digunakan. Industri jenis ini juga merupakan penyumbang limbah yang cukup banyak dan biasanya berbentuk padat. Desa Bojong Indah yang terletak di dukuh Sawit Jakarta timur memiliki beberapa industri UMKM furniture kayu yang memproduksi furniture sebagai sarana dan prasarana belajar serta furniture untuk rumah tangga dengan mayoritas produk berbahan kayu jati. Total limbah yang dihasilkan dari industri UMKM di desa Bojong Indah memiliki rata-rata 159 ton per tahun. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengelolaan limbah yang lebih bermanfaat selain hanya dibuang ke tempat pembuangan sampah sementara maupun akhir.

Diantara alternatif-alternatif yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah kayu yang dapat dilakukan adalah melakukan recycle (daur ulang) limbah menjadi produk seni cetak, mengubah limbah menjadi arang briket, dan menjadikan limbah pupuk kompos organik dimana masing-masing dari alternatif tersebut akan dinilai dari beberapa aspek yaitu aspek sosial, ekonomi, teknis, dan lingkungan.

Analisis dari alternatif-alternatif tersebut menggunakan simulasi stock flow sistem dinamik pada software Powersim yang merujuk pada causal loop diagram (CLD) dan analisis prioritas menggunakan tools alat bantu pengambilan keputusan AHP didalam software expert choice. Maka gabungan dari analisis sistem dinamik dan AHP akan menghasilkan sebuah analisis baru yang merupakan gabungan dari data kualitatif dan kuantitatif.

Berdasarkan hasil dari analisis, didapatkan bahwa pada kondisi sistem awal saat ini diproyeksikan timbunan limbah yang dihasilkan dari industri furnitur kayu di desa Bojong pada tahun 2050 mencapai 355.55 ton pada tahun tersebut. Apabila model pengolahan limbah arang briket diterapkan maka diproyeksikan akan menurunkan timbunan limbah sebesar 40% menjadi 182.21 ton pada tahun 2050, namun pengolahan arang briket menempati posisi ketiga dalam analisis AHP dengan bobot penilaian sebesar 25% dari ketiga alternatif. Adapun model lainnya yaitu kompos yang apabila diterapkan dapat mereduksi limbah sebesar 11% menjadi 270,37 ton pada tahun 2050 dan menempati posisi kedua pada analisis AHP. Akan tetapi model pengolahan limbah yang paling ideal menurut analisis adalah model pengolahan recycle dengan efektifitas penurunan limbah 16% dan menempati urutan pertama dalam analisis AHP. Diperlukan keseriusan dan

keterlibatan banyak pihak khususnya para pemilik usaha UMKM furnitur, masyarakat, serta pemerintah daerah dalam merealisasikan usaha penanganan limbah tersebut.

Keyword: *Sistim Dinamik, AHP, Limbah Kayu, Furniture*

Pendahuluan

Desa Bojong terletak di Kecamatan Pondok Kelapa Jakarta Timur dengan mayoritas bidang usaha masyarakatnya sebagai pengerajin kayu khususnya furnitur. Proses pengelolaan produksi furnitur yang mereka lakukan masih menggunakan cara tradisional dan sangat sederhana dimulai dari pemotongan material berupa balok kayu sampai pada pemrosesan produk jadi. Pengerajin kayu di Desa Bojong dapat dikategorikan sebagai usaha mikro, dimana pada penelitian Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) sangat besar peranannya bagi perekonomian Indonesia.

Penggergajian kayu menghasilkan limbah dalam bentuk serbuk 10,6%, serut 25,9% dan potongan 14,3% atau total 50,8% dari jumlah bahan baku yang digunakan (Setyawati, 2003). Dalam penelitian lain, limbah serbuk gergaji yang dihasilkan oleh pengerajin furnitur sebanyak 5.500 karung atau 24,50 ton perbulan. Potensi limbah yang cukup tinggi ini belum dimanfaatkan secara optimal. Umumnya limbah kayu dimanfaatkan untuk media tanam jamur dan kompos, sisanya akan dibakar. Meskipun dapat mengurangi penumpukan limbah kayu, menjadi sebuah permasalahan jika limbah kayu tersebut dibakar, karena selain dapat menyebabkan polusi udara dan mengakibatkan kebakaran jika tidak diawasi dengan baik dan hal ini sangat berbahaya.

Solusi yang layak sangat diperlukan untuk menangani permasalahan tersebut. Untuk itu, Penelitian ini fokus pada pencarian alternatif solusi yang optimal dalam pengelolaan limbah kayu produksi furnitur di Desa Bojong. Penelitian ini mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Aspek sosial dipertimbangkan untuk melihat bagaimana pendapat masyarakat di Desa Bojong dengan menggunakan kuesioner yang akan diolah dengan analitic hierarchy process (AHP). Sedangkan, aspek teknis dipertimbangkan untuk memberikan gambaran pilihan yang optimal terhadap pengelolaan limbah kayu dengan menggunakan sistem dinamik. Dengan demikian diharapkan, penelitian

ini memberikan alternatif solusi, bukan saja layak dalam arti mampu menurunkan penumpukan limbah dan resiko yang minimal tetapi juga mampu meningkatkan nilai guna dari limbah tersebut.

Metode Penelitian

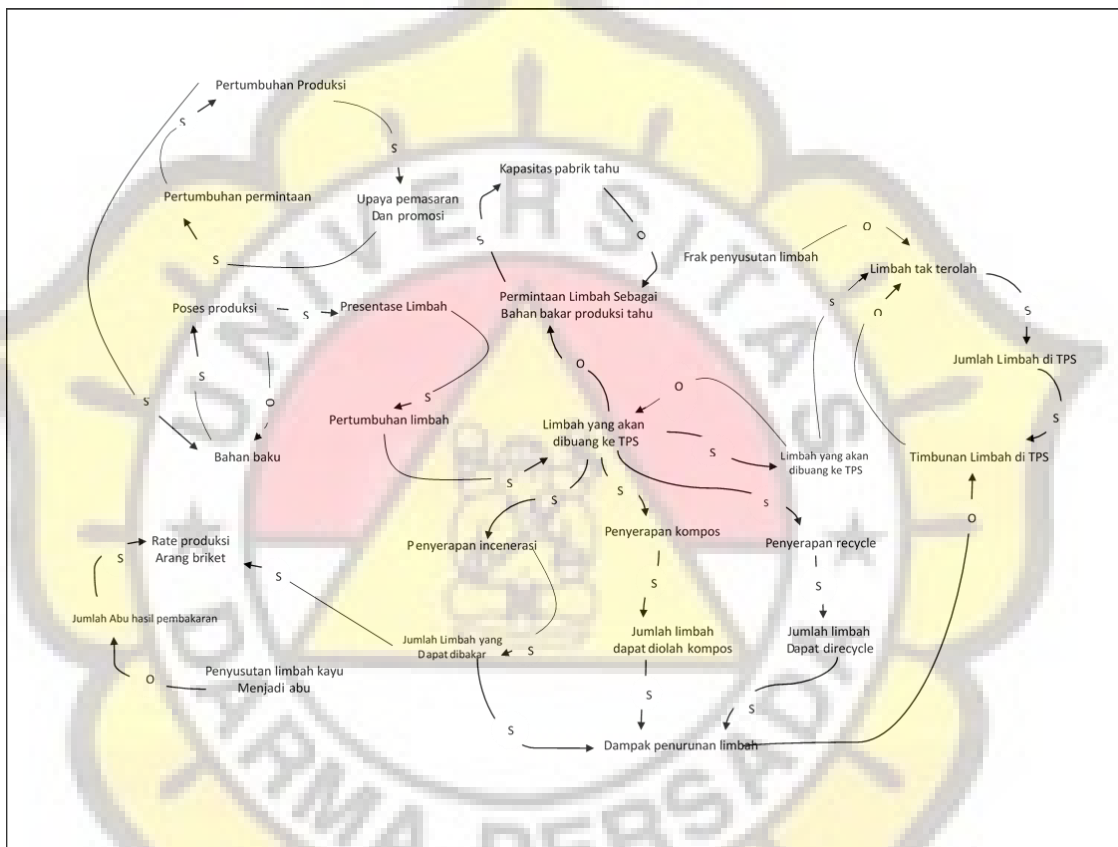
Penelitian ini akan menggunakan alat penelitian berupa simulasi berdasarkan sistem dinamis dan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menganalisis alternatif pengelolaan limbah kayu yang dapat mengurangi tingkat penumpukan limbah kayu hasil produksi UMKM Furnitur di desa Bojong Indah. Sistem dinamik adalah metodologi untuk memahami suatu masalah yang kompleks. Metodologi ini dititikberatkan pada pengambilan kebijakan dan bagaimana kebijakan tersebut menentukan tingkah laku masalah-masalah yang dapat dimodelkan oleh sistem secara dinamik (Richardson, 1981). Pada pemodelan sistem dinamik menggunakan proses pemetaan masalah yang berasal dari dunia nyata ke dalam dunia model maya (*Borshchev dan Filippov*). Karakteristik unik yang dimiliki sebuah model yaitu sifat representatif dari sistem nyata, mampu menggambarkan sistem nyata secara rinci (*describe*), mampu menerangkan bentuk-bentuk interaksi dengan jelas (*explainable*), dan mampu meramalkan kondisi-kondisi di masa datang secara realistis (*predictable*). Menurut (Forrester, 1961) sistem dinamik digunakan untuk melihat sebuah struktur yang mendasari situasi yang kompleks dan mengidentifikasi pola penyebab dari perubahan perilaku yang terjadi.

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh (L.Saaty, 1993). Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut (L.Saaty, 1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi *Level* dimana *Level* pertama adalah tujuan, yang diikuti *Level* faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga *Level* terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. (Syarifullah, 2010).

Hasil dan Pembahasan

Dalam memahami permasalahan laju pertumbuhan limbah diperlukan sudut pandang dan informasi yang luas mengenai faktor – faktor dari pembentuk didalamnya. Seberapa besar kapasitas keefektifan masing-masing alternatif pengolahan limbah sangat berpengaruh dalam usaha mengurangi timbunan limbah di sumberlimbah dan di TPS.

Melalui *Causal Loop Diagram* , kita dapat memahami secara structural





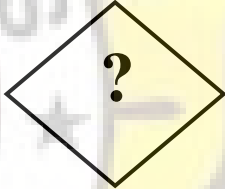

hubungan antara faktor –faktor pembentuk sistem pengolahan limbah secara menyeluruh. Berikut adalah gambar dari CLD pengolahan limbah furnitur di desa bojong indah :

Gambar 1. Causal loop Diagram Sistem Pengolahan Limbah Furnitur (sumber: Pengolahan data)

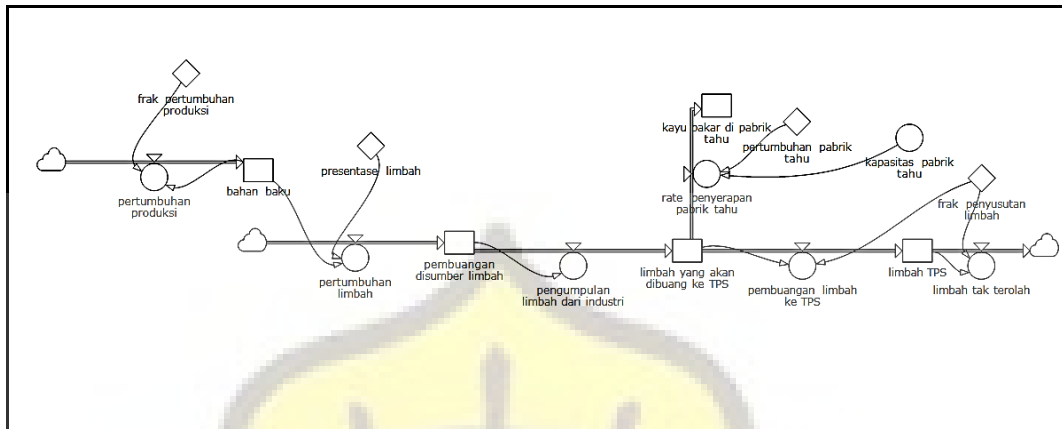
Berdasarkan causal loop diatas dapat dibangun model stockflow sistem dinamik menggunakan tools building block yang terdapat pada tabel 1 berikut yang terdapat pada software expert choice dalam menggambarkan ilustrasi

rencana sistem pengelolaan limbah kayu didesa bojong dan gambar 2 model sistim awal:

Tabel 1. Tools Sistim Dinamik Powersim

Nama	Fungsi	Simbol
Level	<i>Level</i> merupakan variabel yang menyatakan akumulasi sejumlah benda, contohnya jumlah produksi padi. <i>Level</i> dipengaruhi oleh variabel <i>rate</i> dan dalam Powersims dinyatakan dengan simbol persegi.	
Auxulary	<i>Auxiliary</i> merupakan variabel tambahan untuk menyederhanakan hubungan informasi antara <i>Level</i> dan <i>rate</i> , dengan kata lain variabel ini dihitung dari variabel lain. Simbol variabel ini adalah sebuah lingkaran.	
Constanta	<i>Constanta</i> merupakan input bagi persamaan dalam <i>rate</i> baik secara langsung maupun melalui variabel <i>auxiliary</i> . Variabel ini menyatakan nilai parameter dari sistem riil yang nilainya konstan selama simulasi.	
Link	Garis penghubung menghubungkan antara satu variabel ke variabel lainnya atau antara variabel dengan konstanta. Garis penghubung ini disimbolkan dengan panah.	

Model sistem nyata



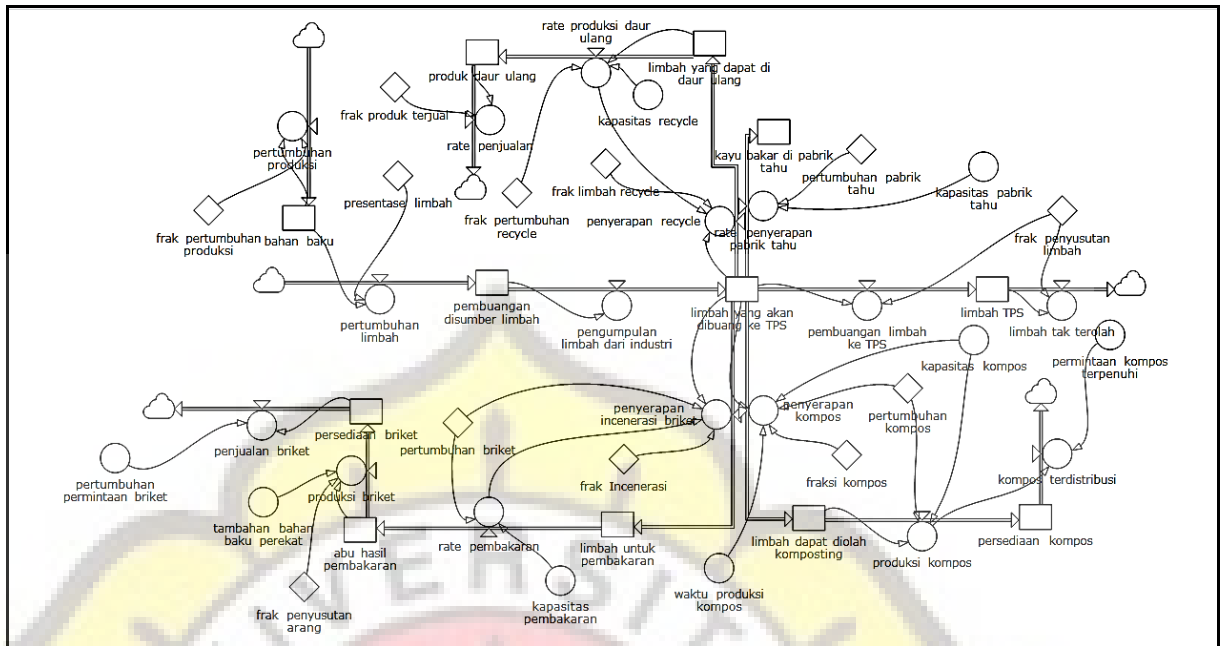
Gambar 2.Model Sistem Awal

Ilustrasi pada gambar 2 merepresentasikan pertumbuhan produksi dari UMKM furnitur yang berdampak pada pertumbuhan penggunaan bahan baku dan pertumbuhan limbah.

Limbah yang ter-akumulasi akan transit pada lokasi penumpukan limbah dilokasi UMKM furnitur yang selanjutnya akan disalurkan untuk dibuang ke TPS dan sebagian diserap oleh pabrik tahu untuk digunakan sebagai bahan bakar. Penyerapan limbah kayu serta disalurkan kepada 3 alternatif lainnya yaitupengolahan dengan model recycle, arang briket , dan kompos.

Model pengolahan alternatif

Pada pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, telah didapatkan perbandingan efektifitas antara masing-masing model alternatif pengolahan limbah kayu berupa model *recycle* dengan efektifitas penurunan limbah sebesar 16%, model kompos dengan efektifitas sebesar 11% , dan model arang briket dengan efektifitas sebesar 40%. Setelah dilakukan analisis berupa skenario penggabungan dua alternatif model pengolahan *recycle* -kompos serta penggabungan skenario alternatif *recycle* –kompos –arang briket.



Gambar 6. Model Skenario Gabungan

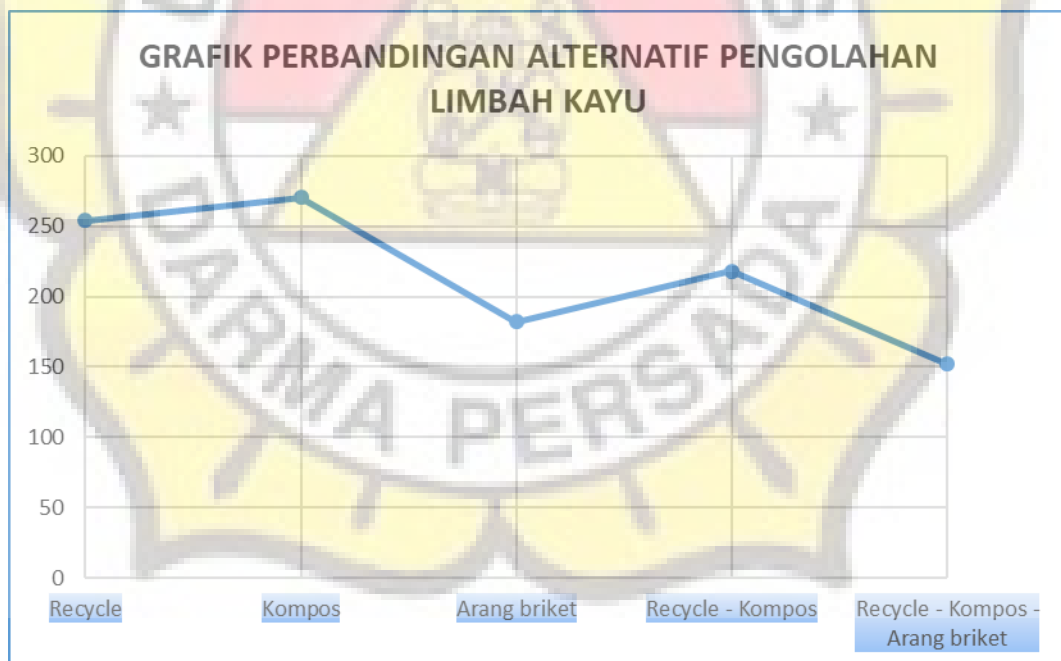
Pembahasan pada skenario model analisis. Adapun model pengolahan limbah kayu yang menerapkan gabungan antara model alternatif kompos dan model alternatif recycle yang memiliki dampak efektifitas penurunan limbah sebesar 28% memiliki proyeksi timbunan limbah sebanyak 218 ton pada tahun 2050, dari kedua model tersebut menggunakan dua jenis limbah yang berbeda, dimana model pengolahan limbah recycle menggunakan limbah jenis serbuk gergaji dan model pengolahan kompos menggunakan limbah jenis sebetan, hal ini dapat berdampak positif bagi penyerapan dikarenakan jenis limbah yang terserap adalah jenis yang berbeda dan setiap model bisa memaksimalkan efektifitas penyerapannya. Adapun model pengolahan limbah skenario analisis berikutnya adalah model gabungan dari ketiga alternatif yaitu *recycle*-kompos-arang briket yang memiliki efektifitas dampak penurunan limbah sebesar 50% dengan proyeksi timbunan limbah pada tahun 2050 sebanyak 152.01 ton.

Meskipun dikatakan model gabungan dari ketiga model alternatif pengolahan, namun efektifitas dari model skenario ini tidaklah sama dengan penjumlahan dari efektifitas ketiga model secara individu. Hal ini dikarenakan pada model kompos dan arang briket berbagi sumberdaya dari salah satu jenis limbah kayu yaitu jenis sebetan kayu, besarnya penyerapan dari masing-masing

model individu tergantung pada kapasitas dari penyerapan limbah dan presentase dari fraksi penyerapan limbah. Data perbandingan dari seluruh model alternatif dan model skenario dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut.

Tabel 2. Perbandingan Efektifitas Masing masing model alternatif pengolahan limbah dan model skenario gabungan

TABEL PERBANDINGAN ALTERNATIF PENGOLAHAN LIMBAH				
No	Alternatif Pengolahan	Proyeksi jumlah limbah di TPS	Laju Pertumbuhan	Presentase penurunan penumpukan
1	Recycle	254.27	2.86%	16%
2	Kompos	270.37	2.78%	11%
3	Arang briket	182	2.78%	40%
4	Recycle - Kompos	218	2.79%	28%
5	Recycle - Kompos - Arang briket	152.01	2.78%	50%



Gambar 7. Grafik Perbandingan Efektifitas Masing masing model alternatif pengolahan limbah dan model skenario gabungan

Dari output data berupa tabel dan grafik perbandingan penurunan timbunan limbah kayu secara keseluruhan dengan waktu proyeksi hingga tahun 2050 pada

masing-masing model individu dan gabungan dapat terlihat efektifitas dari masing masing model pengolahan dengan presentase perbandingan antara proyeksi model alternatif dengan model sistem awal di tahun yang sama.

Kesimpulan

1. Model existing (sistim nyata) yang pengelolaan limbah kayu di desa Bojong menggunakan alternatif *recycle* melalui pemanfaatan limbah kayu sebagai bahan bakar oleh pabrik tahu. Penyerapan atau penggunaan limbah kayu oleh pabrik tahu sebesar 34 ton/tahun, pada tahun 2050 diproyeksikan mampu mereduksi timbunan limbah kayu sebesar 14% dari 355.55 ton atau dengan kata lain mampu menurunkan limbah menjadi 51 ton limbah dengan pertumbuhan limbah di desa bojong sebesar 2,1% pertahun.
2. Pengolahan limbah furniture yang optimal dengan pertimbangan reduksi limbah yang maksimal berdasarkan sistim dinamik adalah menggunakan model alternatif pengolahan limbah kayu menjadi arang briket. Jika dilihat dari perbandingan efektifitas dari setiap model pengolahan limbah kayu, maka model pengolahan gabungan anantara 3 model sistem yang terdiri dari *Recycle*, kompos, dan arang briket adalah model pengolahan limbah kayu memiliki efektifitas paling tinggi dengan persentasi penurunan timbunan limbah sebesar 50% dengan proyeksi timbunan limbah sebesar 152,02 ton pada tahun 2050 .

Daftar Pustaka

- Achmad, Mahmud, (2008). Teknik Simulasi dan Permodelan, Yogyakarta.
- Alex, S. 2012. "Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik". Pustaka Baru Press.Sleman, Yogyakarta.
- Alfred Benjamin Alfonso dan Tri Padmi,(2015) , "ANALISIS MULTI KRITERIA TERADAP KONSEP PENGELOLAAN SAMPAH" , Jurnal Teknik Lingkungan Volume 21 nomor 2, (hal:138-148)
- Arya Whardana, Wisnu.2004. "Dampak Pencemaran Lingkungan". (Penerbit Andi: Yogyakarta. Asshidiqie, J.2006).
- Asosiasi Mebel Indonesia (ASMINDO). (2007). Indonesian Furnitur Directory 2007.
- Asyiwati,2002, "Pendekatan Sistem Dinamik Dalam Penataan Ruang Pesisir Pantai".
- Atma Luhur Pangkalpinang, Jurnal SENTIKA, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, Yogyakarta.
- Banks,J and Carson, J.S .1984. Discreate Even *System Simulation*. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey.
- Borshchev, A. and Filippov, A. (2004) From System Dynamics and Discrete Event to Practical Agent Based Modeling: Reasons, Techniques, Tools.

- Proceedings of the 22nd International Conference of the System Dynamics Society, 25-29 July 2004, Oxford.
- Emshoff & simon. 1970. "Rancangn Ulang dan Simulasi"/ Journal social work ISSN:2339-0042
- Ewasechko AC. (2005). Upgrading the Central Java Wood Furnitur Industry: A Value-Chain Approach. Manila, ILO.
- Focus Group Discussion (FGD), Kementerian Perdagangan (20 April, 2017). Tantangan dan Kendala Industri dan Perdagangan Produk Furnitur Indonesia.
- Gustan Pari, Mahfudin & Jajuli ,2012, “TEKNOLOGI PEMBUATAN ARANG, ARANG BRIKET DAN ARANG AKTIF SERTA PEMANFAATANNYA”, (KEMENTERIAN KEHUTANAN BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEHUTANAN)
- Hartoyo,Y.Ando, H.Roliadi.1978.Percobaan Pembuatan arang briket dari lima jenis kayu. Laporan Penelitian Hasil Hutan No.103.
- Hilyah Magdalena, 2012, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK
- Hoover,S.V, and Perry,R.f.1989. Simulation A Problem-Solving Approach. Digital Equipment Corporation & Northeastern university.
- <https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/09/08/862/produksi-kayu-hutan-menurut-jenis-produksi-m3-2000-2002-2015.html> diakses:20/4/2020
- Iriawan, B. 1993. Pemanfaatan Limbah Industri Kayu Lapis dan IndustriPenggajian Sebagai Bahan Baku Papan Partikel. Makalah Seminar Mahasiswa Kehutanan Indonesia III, Samarinda.
- Isti Surjandari, Akhmad Hidayanto, dan Ade Supriatna, (2009), MODEL DINAMIS PENGELOLAAN SAMPAH UNTUK MENGURANGI BEBAN PENUMPUKAN , Jurnal Teknik Industri, vol.11,No,2, (hal:134-147) ,ISSN 1411-2485
- Jogiyanto.2009. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta:Andi.
- John Sterman, 2000, “*Dynamic Business: Sistem Thinking and Modeling of a Complex World*”. (McGrawl Hill). ISBN 0-07-231135-5.
- Kadarsah Suryadi and Ali Ramdhani, Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan, 2nd ed., Wuly Anisah, Ed. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya, 2000.
- Kartikawan, Yudhi (2007). Pengelolaan Persampahan. Jurnal Lingkungan Hidup. Yogyakarta
- Keputusan Presiden (KEPPRES) tentang Bidang/Jenis Usaha Yang Dicadangkan Untuk Usaha Kecil Dan Bidang/Jenis Usaha Yang Terbuka Untuk Usaha Menengah Atau Usaha Besar Dengan Syarat Kemitraan.LN. 1998 No.

112, LL SETNEG : 21 HLM. Diakses dari :
<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/59247/keppres-no-99-tahun-1998>

- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Law,A.M and W.David kelton. 2000. Simulation Modeling Analysis, 3rd Edition. Boston: McGraw Hill Inc-Industrial Engineering Series.
- Madura, Jeff.2001. Pengantar Bisnis. Salemba Empat:Jakarta.
- Mulyadi,2010, Sistem Akuntansi , Edisi ke-3 , Cetakan ke-5 , penerbit Salemba Empat:Jakarta.
- Nurhayati, T. 2000. Produksi arang dan destilat kayu mangium dan tusam dari tungku kubah. (Buletin Penelitian Hasil Hutan 18 (3): 137 – 151.)
- Peter M.Senge, 2006, “*The Fifth Discipline: The Art and Practice of Learning Organization*”, second edition ,(United State: Doubleday), ISBN 0-385-51725-4.
- Richardson, 1981 “Introducing to Sistem Dynamic Modeling with Dynamo”. Cambridge, Massachusettam London, (MIT PRESS).
- Rustiati,2016, “DAMPAK INDUSTRI TERHADAP LINGKUNGAN DAN SOSIAL”, PGSD UPI -Serang Banten.
- Shannon,E Robert. 1975. *System Simulation: The Art of Science*. Eenglewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sherwood L. 2002. Human Physiology from Cell to System. 2nd ed. Thompson Publishing Inc.
- Simarmata S.R. dan Sunarso Sastrodimedjo. 1980. Limbah eksploitasi pada beberapa perusahaan pengusahaan hutan di Indonesia. Laporan lembaga Penelitian Hasil Hutan No. 149. Bogor.
- Simarmata, S. R. dan Haryono.1986. Volume dan Klasifikasi Limbah Eksploitasi Hutan. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol. 3. No. 1. Bogor.
- Sri Komaryati, (1996) “PEMANFAATAN SERBUK GERGAJI LEMBAH INDUSTRI SEBAGAI KOMPOS (The Utilization of Industrial Waste Sawdust as Compost)” , (Buletin Penelitian Hasil Hutan Vol. 14 No. 9 pp. 337 – 343.)
- Sudrajat R,Soleh S.1994. Petunjuk Teknis Pembuatan Arang aktif. Badan Peneliti Dan Pengembangan Kehutanan.Bogor.
- Sujarwo,A. 2000. High quality charcoal getting popular in Thailand, Glow Vol.21 June 2000.
- Sukirno Sadono, 1995, “Pengantar Teori Ekonomi Mikro”, Edisi kedua, Jakarta: (PT. Karya Grafindo Persada).

- Sumadiwangsa dan Widarmana, 1982. Bahan Baku Kayu dan Perekat untuk Pembuatan Papan Partikel. Majalah Kehutanan Indonesia No. 8 Tahun VII Jakarta.
- Sumarno, (2013) , “Inovasi Produk Kerajinan Melalui Pengolahan Limbah Padat (*Recycle*) Industri Pengolahan Kayu Jati dan Upaya Mensinergikan Sentra-Sentra Industri Kerajinan di Kab. Klaten.” , (INSTITUT SENI INDONESIA SURAKARTA)
- Suparmoko, M. 2002. Ekonomi Publik, Untuk Keuangan dan Pembangunan Daerah. Andi. Yogyakarta
- Syaifullah. 2010. Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process).
- System Dynamics Group ,1999,“Guided Study Program in System Dynamics”,(MIT Sloan School of Management.)
- Thomas L.Saaty, 1993, “Pengambilan Keputusan Bagi Pemimpin” , (Jl.Menteng Raya:Jakarta Pusat.PT Gramedia).
- Trademap. (2016). Trade statistics for international business development. Dari <http://http://www.trademap.org/Index.aspx>.
- Undang-undang (UU) tentang Usaha Kecil.LN. 1995/ No. 74, TLN NO. 3611, LL SETNEG : 19 HLM. Diakses dari: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/46199/uu-no-9-tahun-1995>
- Undang-undang (UU) tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. LN.2008/NO.93, TLN NO.4866, LL SETNEG : 20 HLM. Diakses dari : <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39653/uu-no-20-tahun-2008>
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2016). World Manufacturing Production Statistics for Quarter II, 2016, https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Research_and_statistics/Branch_publications/Research_and_Policy/Files/Reports/World_Manufacturing_Production_Reports/World_manufacturing_production_2016_Q2.pdf
- Wardhana, W.A. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta : Andi Offset.
- Wignjosoebroto, Sritomo, (2003), Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Cetakan Ketiga, Guna Widya, Jakarta.
- Zamroni Salim, Ph.D dan Ernawati Munadi, Ph.D, 2017 , “Info Komoditi Furnitur” , (Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan.)