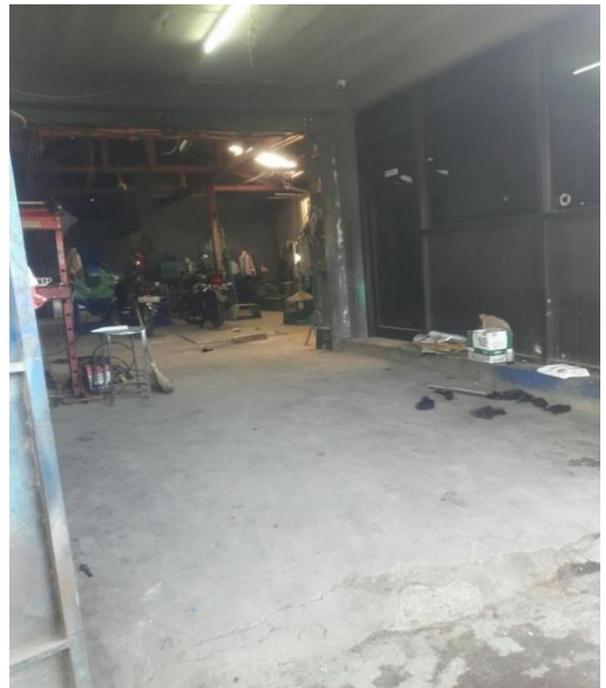


BAB I PENDAHULUAN

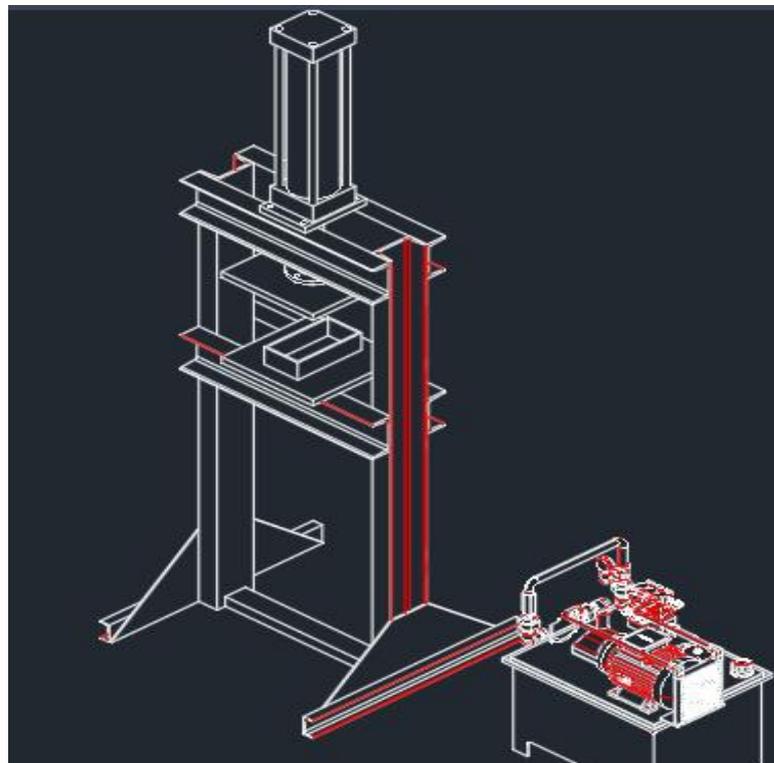
I.1 Latar Belakang

Bidang industri infrastruktur terus berkembang dengan pesat pada dunia transportasi, tata pertamanan kota, dan lain-lain. Hal ini turut mempengaruhi dengan industri paving block dan penggunaan paving block yang semakin banyak digunakan sebagai pengganti aspal dengan keuntungan biaya yang lebih murah. Penggunaan paving mempunyai konsep CBBPS yang dimana memiliki keuntungan ekonomis yang dapat meminimalkan biaya pemeliharaan karena mengurangi beban kerja pada permukaan drainase, mengurangi pasokan aliran air limpasan ke jalan, serta mengoptimalkan penggunaan lahan yang memiliki penyimpanan persediaan air tanah. Oleh sebab itu, banyak orang beralih menggunakan paving block dibandingkan menggunakan aspal karena paving block lebih efektif dalam penyerapan air. Namun pada perusahaan bidang industri infrastruktur tidak semuanya memiliki mesin atau alat yang dapat memproduksi paving block lebih banyak dalam jangka waktu yang singkat.

Salah satu *home industry* yang berkembang dalam bidang pembuatan mesin dalam memproduksi produk paving block dan briket adalah CV. XYZ yang berada di Kota Bandung, Jawa Barat. Usaha ini merancang sebuah mesin yang dibuat dengan bahan-bahan material yang berkualitas serta dapat memproduksi sebuah mesin sesuai dengan permintaan dari perusahaan kontraktor atau *supplier* mesin yang membidangi produk-produk berupa perawatan, alat-alat, dan permesinan, kemudian mesin tersebut akan dikirimkan ke tempat tujuan. Mesin press hidrolik adalah mesin press yang bekerja berdasarkan teori hukum paskal yakni memanfaatkan tekanan yang diberikan pada cairan untuk menekan atau membentuk pada produk paving block atau briket di dalam cetakan. CV.XYZ memproduksi mesin dengan sistem hidrolik banyak memiliki keuntungan sebagai sumber kekuatan untuk banyak variasi pengoperasian dan dapat meningkatkan efektivitas serta produktivitas karena memiliki alat bantu cetakan tersendiri dalam pembuatan produk terutama pembuatan produk paving block dan briket. Berikut mesin press hidrolik pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Lokasi Pembuatan Mesin Press Hidrolik



Gambar 2 Mesin Press Hidrolik Paving Block dan Briket

Paving block merupakan komposisi dari bahan bangunan yang mempunyai fungsi untuk menutupi permukaan tanah seperti trotoar, pengerasan area parkir, dan pengerasan jalan kelas ringan (Nofryandi Telaumbanua, 2016). Umumnya bahan dasar pembuat paving block berupa antara lain semen, pasir, dan air. Permintaan paving block atau batako terus meningkatkan karena adanya peningkatan pembangunan dari pemerintah untuk membangun sebuah taman di setiap kecamatan di kota besar termasuk kota Bandung. Pembangunan ini berefek pada produksi paving block yang digunakan untuk pejalan kaki atau untuk membangun sebuah parkir bagi pengguna sepeda motor. Berikut merupakan hasil persentase pembangunan luas dan jumlah taman di setiap kecamatan di kota Bandung pada tabel 1.

Tabel 1 Data Persentase Luas dan Jumlah Taman di Beberapa Kota Bandung

Kecamatan Sub distric	Luas Taman	Jumlah Taman
	Park Area (m2)	Total(Taman)
Bandung Kulon	8 524,81	10
Babakan Ciparay	4 910,36	10
Bojongloa Kaler	9 935,38	18
Bojongloa Kidul	993,20	9
Astanaanyar	9 600,40	10
Regol	217 200,93	20
Lengkong	60 833,24	44
Bandung Kidul	27 521,21	33
Buah Batu	45 230,78	67
Rancasari	17 897,65	27

Sumber: Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman, Pertanahan, dan Pertamanan Kota Bandung

Pada tabel diatas merupakan hasil persentase jumlah pembangunan taman setiap kecamatan di kota Bandung. Hal ini menyebabkan bahwa permintaan kebutuhan paving block untuk membuat jalan taman semakin bertambah agar memenuhi permintaan pembeli atau *supplier* yang menginginkan paving block. Dengan data

tersebut dapat mengetahui paving block memang sangat dibutuhkan pada proses pembangunan taman kota tersebut.

Mesin press juga memproduksi briket dengan bahan baku sisa limbah sampah seperti serbuk kayu dan tempurung kelapa serta gabungan komponen bahan baku yang mudah terbakar. Briket merupakan bahan bakar alternatif berupa sebuah padatan bahan yang digunakan untuk memulai dan mempertahankan nyala api. Briket terbuat dari residu berkarbon dan digunakan sebagai bahan bakar baru sehingga memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Kemudian hasil setelah pembentukan briket akan dibawa ke dalam mesin berikutnya agar briket bisa bertahan lebih lama dan briket ini lebih digunakan untuk memasak kehidupan sehari-hari di setiap rumah tangga di beberapa daerah walaupun permintaan briket tidak banyak. Berikut data persentase bahan bakar pada tabel 2.

Tabel 2 Data Persentase Bahan Bakar Utama Untuk Memasak

Provinsi	Arang / Briket (%)		
	2014	2015	2016
Jawa Barat	0,02	0,01	0,04

Sumber : Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), BPS 2014 – 2016

Dari hasil tabel diatas tersebut merupakan penggunaan briket sebagai bahan bakar utama di provinsi Jawa Barat. Penggunaan ini tidak banyak berminat namun briket ini bisa digunakan pada saat di acara besar yang tertentu seperti acara Idul Adha seperti tahunnya dan briket banyak peminat untuk bahan bakar utama pada acara tersebut.

Lalu dalam proses pembuatan paving block dilakukan dengan menggunakan mesin press dengan sistem hidrolik dan memiliki cetakan tersendiri yaitu cetakan paving block sehingga dapat dibentuk dalam cetakan dengan memasukkan bahan baku utama kedalam cetakan kemudian proses pembentukan dengan dorongan hidrolik agar paving block terstruktur, selanjutnya cetakan tersebut diangkat dengan penekan dan mengambil paving block dari wadah kemudian dibawakan ke tempat terbuka untuk menjemurkan paving block dibawah sinar matahari. Paving block berjemur dengan waktu yang panjang agar paving block tetap

mengeras hingga ke tempat para konsumen. Begitu juga dengan proses memproduksi briket yang tidak jauh dengan memproduksi paving block.



Gambar 3 Cetakan Paving Block

Mesin tersebut tidak hanya mengandalkan kekuatan udara saja namun juga kekuatan cairan atau fluida berupa oli hidrolik untuk melakukan penekanan. Dalam proses penekan paving block akan membentuk secara baik dan rapih. Tetapi CV. XYZ hanya memiliki satu buah cetakan yang dimana cetakan tersebut hanya digunakan untuk memproduksi paving block dan tidak memiliki alat bantu cetakan khusus untuk memproduksi briket sedangkan mesin hidrolik ini juga digunakan untuk memproduksi briket.

Sebelum melakukan penelitian, CV. XYZ telah memiliki rancangan mesin hidrolik pada gambar diatas yang dimana mesin tersebut memiliki mesin motor sebagai mekanisme pendorong hidrolik pada saat mesin press bekerja. Pada penelitian kali ini bertujuan untuk menganalisa kelayakan kekuatan tegangan von mises dan deformasi pada bahan material yang digunakan oleh alat bantu cetakan agar mengetahui bahan material yang digunakan mempunyai nilai tegangan yang

baik serta merancang alat bantu cetakan baru untuk briket. Rancangan ini akan dikembangkan menjadi dua jenis alat bantu cetakan khusus pada mesin hidrolis agar menghindari kerusakan dan korosi bahan material yang ada pada cetakan secara terus-menerus yang berakibat adanya pencampuran bahan baku produksi antara paving block dan briket.

Pada penelitian ini akan digunakan dengan metode *reverse engineering*. *Reverse engineering* merupakan proses analisa produk yang sudah ada sebagai acuan untuk merancang produk yang sudah ada dan merancang produk yang sejenis dengan memperkecil dan meningkatkan keunggulan produk (Wibowo,2016). *Reverse engineering* dimulai dengan produk dan rekayasa maju adalah meneliti suatu produk dan diakhiri dengan suatu produk serta menciptakan dan membuat produk dengan cara mengkopi dari produk tersebut. Penelitian akan merencanakan perancangan alat bantu cetakan dengan fitur terbaru yaitu merancang cetakan khusus briket dan paving block dengan metode *reverse engineering* versi terbaru dengan cara CAD Recontrsution dan Redesign. Kemudian metode penelitian melalui simulasi yaitu simulasi *stress analysis* pada tegangan *von misses stress* dan *displacement deformance* Penelitian ini akan memulai dengan perancangan alat bantu cetakan paving eksisting lalu melakukan spesifikasi teknis terhadap cetakan dan melakukan penadaptasian secara rinci pada alat bantu cetakan, pemilihan bahan material untuk sebagai bahan perbandingan dengan rancangan sebelumnya, dan metode penelitian dilakukan perbandingan hasil simlasi *stress analysis* dengan menggunakan software Ansys. Dengan software ini, kita bisa mengetahui hasil simulasi perbandingan kekuatan dan meminimalisir kerusakan bagian apa saja yang menjadi patokan utaman pada alat tersebut.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan untuk tugas akhir ini adalah .

1. Bagaimana usulan perancangan alat bantu cetakan untuk memproduksi paving block dan briket .

2. Bagaimana rincian spesifikasi teknis yang dilakukan pada rancangan usulan alat bantu cetakan.
3. Bagaimana hasil simulasi secara keseluruhan perbandingan pada rancangan eksisting dan usulan alat bantu cetakan paving block dan briket.

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini bertujuan untuk:

- a. Meningkatkan bentuk cetakan untuk memudahkan proses pembuatan sehingga penyediaan paving block selalu ada
- b. Meminimalkan kekuatan tegangan pada cetakan paving block
- c. Memaksimalkan ketahanan cetakan usulan pada bahan material untuk menghindari korosi

I.4 Batasan Tugas Akhir

Batasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan dan simulasi pada alat bantu cetakan di mesin press hidrolik dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi dengan menggunakan *software* Autodesk Inventor , kemudian melakukan simulasi menggunakan Ansys.
2. Memperhitungkan elemen mesin dari segi analisa tegangan dan lain-lain pada alat bantu cetakan.
3. Menggunakan data-data dari desain pemilik mesin press, kebutuhan paving block, briket, dan lain-lain.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini:

1. Bagi perusahaan, meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan. apat mengimplementasikan hasil penelitian ini pada proses pemadatan paving block dan briket sehingga dapat meningkatkan produktivitas paving block dan menghasilkan kualitas hasil paving block dan briket yang lebih baik
2. Bagi peneliti, tugas akhir ini bermanfaat dalam implementasi metode/model/konsep dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam suatu organisasi. Dengan melakukan penelitian ini adalah mampu

menerapkan ilmu pengetahuan mengenai pengembangan produk, pemilihan material, penggunaan *software*, dan lain-lain. Serta memberikan referensi kepada pembaca yang ingin mengembangkan desain dari hasil penelitian tersebut.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan menciptakan sistem terintegrasi yang terdiri dari manusia dengan material dan/atau peralatan/mesin dan/atau informasi dan/atau energy, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil dan dibahas pula hasil-hasil referensi buku/ penelitian/ referensi lainnya yang dapat digunakan untuk merancang dan menyelesaikan masalah. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab ini, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di tugas akhir ini.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian merupakan penjelasan metode / konsep / kerangka kerja yang telah dipilih pada bab Tinjauan Pustaka. Pada tugas akhir Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah tugas akhir secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah, merumuskan

hipotesis, mengembangkan model, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel, menyusun kuesioner, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah dapat ditulis di bab ini. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

Bab V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari solusi, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil tugas akhir dapat diterapkan baik secara khusus di konteks tugas akhir maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari pengerjaan solusi dan refleksinya terhadap tujuan tugas akhir. Untuk tugas akhir yang berfokus pada merancang sistem informasi/ aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam tugas akhir.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada

bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk tugas akhir selanjutnya.

Pendefinisian Bab dapat fleksibel sesuai dengan kebutuhan permasalahan. Struktur penulisan, termasuk penambahan atau pengurangan bab, harus didiskusikan dengan pembimbing yang disesuaikan dengan metodologi/metode/kerangka kerja yang digunakan.