



PERANCANGAN AUTOMATIC BLANK FEEDER PADA MESIN PRESS STAMPING UNTUK PRODUKSI JMB HK 84 DI PT RACHMAT PERDAN ADHIMETAL

Abdul Fatah Amarrochim¹, Nugroho Eko Setijogiharto^{1*}, Hamdi¹, Radhi
Maladzi¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

*Corresponding author E-mail address: abdul.fatahamarrochim.tn20@mhs.w.pnj.ac.id

Abstrak

Operator dituntut konsisten pada target produksi JMB HK 84. Operator yang memproduksi manual JMB HK 84 satu per satu pada dies, setelah itu JMB yang ada di dies operator menekan tombol sampai produk terbending. Proses manual operator cenderung beresiko kecelakaan kerja maka, diperlukan alat tambahan untuk di mesin press agar produksi berjalan efisien dan safety. Pengumpulan data berdasarkan diskusi Teknisi engineering TMB A dan TMB B mesin press stamping, pendekatan langsung di lapangan pada produk dan mesin press divisualisasikan data bentuk gambar 3D, alat dianalisa diharapkan dapat terintegrasi dengan sumber tenaga angin sebagai penggerak mekanik. Automatic Blank Feeder adalah alat sebagai produksi JMB HK 84 menggunakan komponen utama dengan silinder kerja tunggal pegas. Alat ini bekerja sesuai dengan settingan otomatis pada mesin press stamping. Operator guna alat ini cukup memasukan material potongan JMB HK 84 20-22 potong, operator akan safety dan meninggalkan proses manual. Berdasarkan penelitian penulis, dapat disimpulkan perancangan Automatic Blank Feeder telah dengan simulasi sistem pneumatik dan software desain. Alat feeder mampu meningkatkan efisiensi produksi secara otomatis pada sistem pneumatik peningkatan jumlah produksi per menit 6 – 7 potong daripada cara manual. Proses produksi lebih safety, karena tangan operator tidak perlu meletakkan potongan JMB HK 84 ke die.

Kata-kata kunci: Pneumatik, Automasi, Efisiensi, Safety

Abstract

Consistency operators of JMB HK 84 target are required. The operator put the JMB HK 84 manual one by one on dies, press the JMB until bending over again. Manual processes by the operators tend to risk accidents, additional tools are needed too for production runs efficiently and safely. Data got by discussions of engineering about TMB A and TMB B of press stamping, direct approaches in the field visualized a product of 3D outcome. Mechanical motion after analyzed are could be possible supply by air of the press stamping machine. Automatic Blank Feeder is a tool feeder as JMB HK 84 production using a main component with single cylinder actuators. Feeder will work by integrating the automatic settings of the machine. JMB HK 84 20-22 pieces per minute by using the feeder will simply bending processes for operators and safety are raising. Based on research, outcomes of the design Automatic Blank Feeder have been simulated by pneumatic systems and design software. The feeder tool is able to increase production efficiency automatically in the pneumatic system, gaining per minute 67 pieces rather than manually. Safety of the production process no need for operator's hands to put in JMB HK 84 pieces into the die.

Keywords: Pneumatic, Automatic, Efficiency, Safety

1. PENDAHULUAN

PT. RPA memiliki mesin stamping press untuk proses produksi dengan hasil yang berbeda-beda sesuai permintaan pelanggannya. Salah satu komponen yang diproduksi pada mesin press PT RPA adalah JMB HK 84. Mesin press stamping yang digunakan untuk memproduksi JMB HK 84 dengan mesin Komatsu 80 ton. Mesin stamping press dapat menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan presisi dan konsistensi yang tinggi, serta menghasilkan produk dengan biaya produksi yang relatif murah untuk produksi massal pada manufaktur komponen motor. Mesin ini juga dapat menangani bahan dengan ketebalan yang bervariasi,

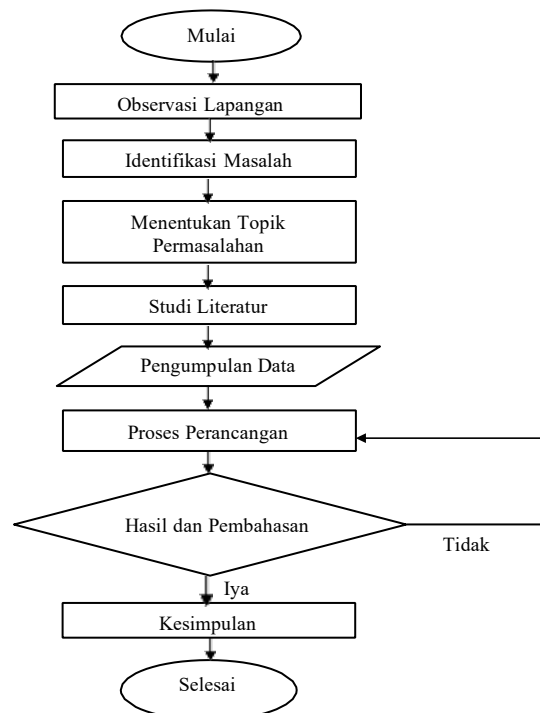
Produksi stamping plat terdapat beberapa alat pendukung salah satunya adalah Die. Die adalah alat berfungsi untuk memotong, bending dan blanking sheet metal. Die tersebut dirancang sesuai dengan bentuk dan ukuran produk yang diinginkan. Die dan mesin press akan memproses menekan sheet metal tersebut dengan tekanan tinggi sehingga produk terbentuk sesuai dimensi yang diinginkan. Produksi yang dioperasikan dengan mesin ada operator yang bertanggung jawab pada banyak atau sedikitnya hasil produk.

Operator dituntut untuk bisa konsisten pada target produksi JMB HK 84. Operator yang memproduksi secara manual JMB HK 84 perlu satu per satu meletakkan pada dies, setelah JMB tepat diletakkan di dies operator akan menekan tombol sehingga produk akan terbending. Proses manual operator itu tentu cenderung menambah resiko kecelakaan kerja maka, diperlukan alat pendukung yang terdapat pada mesin press agar proses produksi berjalan secara efisien dan safety bagi operator.

Alat ini akan meningkatkan produksi andal dengan perencanaan alat bantu setelah Dies yaitu, Automatic Blank Feeder. Alat Automatic Blank Feeder akan mampu meningkatkan efisiensi proses produksi dan meningkatkan safety bagi operator. Automatic Blank Feeder ini menggunakan tenaga angin/pneumatik diintegrasikan dengan mesin press secara otomatis dan tanpa perlu menambah biaya energi tambahan untuk alat ini selama proses produksi.

2. METODOLOGI

Tugas akhir ini untuk dapat mencapai tujuan utama, telah tersedia tahap-tahap pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

2. 1 Observasi Lapangan

Observasi lapangan yaitu mempelajari dan mendalami permasalahan yang terjadi langsung di lapangan yaitu kegiatan operator untuk memproduksi JMB HK 84. Kegiatan dilakukan di PT. Rachmat Perdana Adhimetal.

2. 2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu kegiatan menganalisa masalah dan potensi yang ada di lapangan, dengan tujuan untuk menemukan hal-hal yang ingin dikembangkan yaitu operator dalam proses produksi dengan die untuk bending masih cara manual. Oleh karena itu mencari ide solusi untuk mendesain alat dengan safety bagi operator dalam kegiatan produksi.

2. 3 Menentukan Topik Masalah

Tahapan ini melakukan hasil identifikasi masalah berdasarkan wawancara dengan Pak Arief, didapatkan penulis dapat memandang secara jelas kebutuhan operator dan kegiatan produksi supaya efisien. terilhami membuat desain rancangan sebuah alat Automatic Blank Feeder, yang mana alat ini akan meningkatkan safety pada kegiatan operator dan diharapkan rancangan ini dapat mengefisiensi produksi JMB HK 84.

2. 4 Studi Literatur

Studi literatur terdapat beberapa teori dan jurnal yang mendukung kegiatan desain rancangan yaitu tentang mesin press, die, sistem pneumatik, pengetahuan material pada objek yang diproduksi.

2. 5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan diskusi Teknisi engineering “TMB A dan TMB B pada mesin press stamping”, studi literatur Maryono: sistem pneumatik (2014), Die Design Fundamental (2006), (Boljanovic et al., 2006), beberapa jurnal tentang feeder dengan sistem pneumatik, mengamati kondisi lapangan yang tepat sesuai dengan alat yang akan dirancang.

2. 6 Proses Perancangan

Penulis melakukan rancangan berdasarkan data yang dikumpulkan dari lapangan, rancangan alat didesain berawal dari gambar sketsa alat lalu divisualisasikan menggunakan CAD (Computer Aided Drawing) aplikasi software Solidwork. Penulis menggambar komponen-komponen pada alat sesuai kaidah gambar teknik dan juga menganalisa alat dari yang dirancang agar dapat diintegrasikan dengan sumber tenaga angin dari mesin press sebagai penggerak mekanik alat tersebut.

2. 7 Pembahasan Rancangan

Pembahasan adalah mengkalkulasi nilai data dimensi untuk tempat alat automatic blank feeder di mesin press dan material JMB HK 84, lalu hasil pembahasan perhitungan sistem pneumatik pada alat dan komponen alat rancangan disimulasikan pada sistem pneumatik dengan software FluidSIM sebagai hasil pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

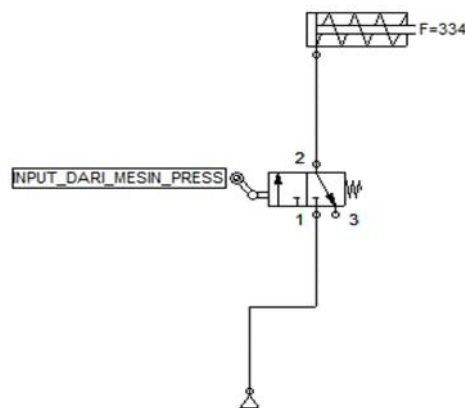
Kerja Automatic Blank Feeder Dengan Sistem Pneumatik Gambar batang cam suits dan limit switch sebagai sensor utama penggerak automatic blank feeder.



Gambar 2. Automatic Blank Feeder

Sensor input dari limit switch terpicu dari perputaran gerak seperti batang rotary cam switch perputaran untuk gerak penumbuk yang berada belakang mesin gambar. Dari sensor tersebut menyelaraskan siklus pergerakan piston pada alat dengan penumbuk. Piston dan ejektor bergerak maju mendorong potongan JMB HK 84 menuju tempat blank yang ada di pusat die saat penumbuk berada TMB-A (Titik Mati Berat Atas), terdapat jeda selama total 2.54 detik untuk piston bergerak secara maju-mundur lalu penumbuk pada mesin pres berada di TMB-B (Titik Mati Berat Bawah) untuk melakukan bending pada potongan material (Nurdiana et al., 2018). Penumbuk kembali lagi ke TMB-A sekaligus JMB HK 84 yang telah ter-bending didorong keluar dari die dengan ejektor berada di depan komponen pendukung piston.

Automatic Blank Feeder adalah alat sebagai feeder (Zainal Habiburrachman, 2021) produksi JMB HK 84 menggunakan komponen utama dengan silinder kerja tunggal pegas. Alat ini bekerja sesuai dengan setingan otomatis pada mesin press stamping yaitu, bergerak secara siklus tergantung pengaturan kecepatan motor dan terdapat suplai angin untuk dikoneksikan secara langsung melalui limit switch 2/3. Dengan alat ini operator hanya perlu memasukan material potongan JMB HK 84 sebanyak 20-22, operator lebih terjamin secara safety dan tidak perlu mengerjakan secara manual.



Gambar 3. sirkuit pneumatik

Gambar 3 menunjukkan diagram lengkap dari sirkuit pneumatik yang digunakan untuk operasi kontrol ini. Rangkaian ini disimulasikan menggunakan software FluidSim versi 3.6 dari FESTO, dan berhasil menampilkan rangkaian sederhana untuk sistem pneumatik.

4. KESIMPULAN

Perancangan dan telah disimulasikan alat Automatic Blank Feeder dengan menggunakan sistem pneumatik dan perangkat lunak desain. Alat feeder ini akan meningkatkan efisiensi produksi dengan bekerja secara otomatis dengan sistem pneumatik dengan peningkatan hasil produksi per menit sebanyak 6 – 7 potong daripada dengan manual. Alat ini akan mendukung kegiatan operator lebih safety, operator tanpa perlu meletakkan potongan JMB HK 84 secara manual ke die.

REFERENSI

1. Anto, B., & Wahono, A. (2017). Rancang Bangun Cam Operated Switch untuk Saklar Pemindah. 2(3), 5.
2. Boljanovic, V., Paquin, J. R., & Paquin, J. R. (2006). Die design fundamentals.
3. Darto, D. (2015). Perencanaan Dan Simulasi Sistem Pneumatik Pada Mesin Pres Briket Blothong Berbantuan Perangkat Lunak. Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika, 1(1). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v1i1.67>
4. Maryono, T. (2014). Rangkaian Dasar Pneumatik Komponen Kontrol Pneumatik. 1–63.
5. Robert, B., & Brown, E. B. (2004). Die Design Fundamental second edition. 1, 1–14.