

Perancangan Konveyor Sebagai Sistem Pembersih Sampah Pada Pintu Masuk Air Sungai

¹Rimas Marannu (1010621014) ²Bagus Setya R, M.Kom ³Nur Qodariah F, ST
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email : rimasmarannu2@gmail.com

ABSTRAK

Sampah merupakan limbah yang terus bertambah setiap harinya, karena sampah sendiri adalah hasil dari kebutuhan kita sehari-hari. Hal ini membuat sebuah kota membutuhkan lahan yang cukup luas dalam pembersihannya tidak sedikit juga beberapa individu mengembangkan limbah sampah ini menjadi bahan industri maupun bahan daur ulang. Akan tetapi karena banyaknya sampah yang dihasilkan tiap harinya membuat penumpukan yang sangat hebat dan membuat penuhnya lahan tempat pembuangan sampah. Karena hal sampah pada lingkungan tertentu menjadi terbengkalai. Melihat hal ini kesadaran masyarakat pun kurang sehingga biasa membuang sampah dengan cara menghanyutkannya pada bantaran sungai. Hal ini menyebabkan penumpukan sampah pada pintu masuk bantaran sungai jadi tersumbat sehingga saat intensitas curah hujan meningkat maka luapan air pun terjadi dan mengakibatkan banjir. konveyor yang merupakan mesin pengangkut barang yang sering di pakai di industri, dapat di implementasikan dalam kasus ini sebagai alat mengambil sampah sehingga tidak terjadi penyumbatan sampah pada bantaran sungai. Dengan menggunakan sistem pengambilan sampah melalui konveyor dan memindahkannya pada suatu bak sampah yang sudah tersedia akan menurunkan resiko terjadinya banjir meskipun dalam hal ini sampah yang tersaring tidak sepenuhnya akan tetapi penyumbatan tidak akan terjadi.

Kata Kunci : Konveyor, Pembersih Sampah

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan perkotaan merupakan tempat dimana individu dari berbagai tempat dan melakukan kegiatan berbagai macam bentuknya, perkembangan teknologi berperan besar dalam pertumbuhan populasi di lingkungan kota,

mesin mesin baru dan besar telah menjadi kebutuhan umum. Dalam lingkup perkotaan itu pun kebiasaan membuang sampah sembarangan juga sangat sering terjadi. Terutama membuang sampah pada sungai - sungai di pinggir jalan sehingga yang terjadi adalah penyumbatan pada

bantaran sungai hal ini juga merupakan aktivitas keseharian

Data di pusat kota menerangkan banyaknya sampah yang dibuang di sungai oleh masyarakat yang berada di pinggiran sungai mencapai 4 ton sampah perhari bahkan lebih. Dengan banyaknya sampah setiap harinya petugas kebersihan pun kuwalahan untuk membersihkan sampah pada bantaran sungai. Sehingga alat beratpun digunakan untuk mengangkat sampah pada bantaran sungai. Akan tetapi jumlah sampah setiap harinya tidak mampu diatasi hanya dengan alat berat. Sehingga menimbulkan penggundukan sampah permasalahan lain terjadi karenajam operasional pada penggunaan alat berat sehingga tidak dapat bekerja terus menerus.

Melihat dari sisi inilah alat atau mesin seperti konveyor dapat di implementasikan pada bantaran sungai sebagai mesin pengangkut sampah yang dapat bekerja terus menerus dan tidak ada batasan jam operasional. Konveyor sudah banyak digunakan dalam dunia industri tidak dapat di pungkiri beberapa industri memakai konveyor sebagai kebutuhan utama. Hal ini juga dapat di implementasikan dibantaran sungai dengan memindahkan sampah sampah pada bantaran sungai dipindahkan dipinggiran bantaran sungai sehingga tidak terjadi penyumbatan

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana Penanganan sampah pada pintu masuk air sungai.
2. Bagaimana mengangkat sampah dengan konveyor.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan yang terlalu luas, maka kami membatasi permasalahan pada proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Sampah yang diangkut merupakan sampah yang mengapung dan tersumbat dipintu masuk air.
2. Konveyor yang digunakan berjenis *Scraper*.

1.4 Tujuan Penelitian

bertujuan membuat suatu sistem dalam penanganan sampah yang tersumbat dan menjadi faktor bencana banjir dalam pintu masuk air sungai, sehingga sampah dapat dipindahkan pada tempat yang sudah disediakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mencegang bencana banjir dari dampak penyumbatan sampah di bantaran sungai

2. Efisiensi biaya operasional dalam pembersihan sampah
3. Pembersihan sampah dapat dilakukan secara teratur

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Sampah

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaianya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung. Akan tetapi karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan maka sampah dapat dibagi menurut jenis-jenisnya yaitu sampah basah dan sampah kering pada umumnya. Dalam hal ini penanganan sampah merupakan sesuatu yang penting dalam masyarakat, dikarenakan kesadaran masyarakat yang sangat minim yang membuang sampah dilahan kosong bahkan dibantaran sungai sehingga menyebabkan penyumbatan dipintu masuk sungai. Penanganan sampah sendiri untuk saat ini hanya mengandalkan alat berat dan sukarelawan masyarakat dalam pembersihannya.

2.2 Konsep Dasar Konveyor

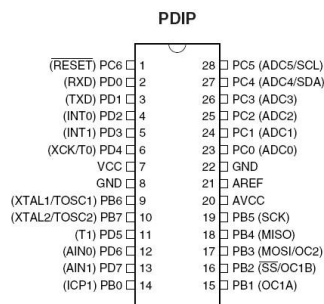
Konveyor merupakan salah satu jenis alat yang sering digunakan didunia industri dengan fungsi menjadi suatu jalur jalan untuk pemindahan barang secara otomatis dengan jalur yang sudah ditentukan. Konveyor juga merupakan kebutuhan pokok dalam suatu industri terutama industri produk, macam – macam konveyor pun ada beberapa macam tentunya dengan fungsi yang berbeda beda Konveyor saat ini merupakan bagian modifikasi atau perkembangan konveyor dari waktu ke waktu dengan melihat kebutuhan yang ada kita dapat memilih konveyor yang mana kiranya pas dalam pekerjaannya

2.3 Penerapan Konveyor

Sebagai mana diketahui konveyor adalah alat untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain, dalam hal ini dapat dilihat konveyor yang di gunakan untuk mengangkut sebuah sampah pada bantaran sungai yang menjadi pusat gundukan sampah dan menjadi salah satu penyebab terjadinya banjir. penerapan konveyor dapat dilakukan pada sisi samping bantaran sungai dengan memposisikan koveyor miring seperti eskalator.

2.4 Mikrokontroler ATMEGA 8

Mikrokontroler ATMEGA 8 adalah mikrokontroler CMOS 8-bit berarsitektur AVR RISC yang memiliki 8K Bytes *In-System Programmable Flash*. Mikrokontroler dengan konsumsi daya rendah ini mampu mengeksekusi instruksi dengan kecepatan maksimum 16 MIPS pada frekuensi 16MHz. Berikut adalah fitur selengkapnya dari AVR ATmega8



2.5 Driver Motor L298

Adalah jenis IC driver motor yang dapat mengendalikan arah putaran dan kecepatan motor DC ataupun Motor *stepper*. Mampu mengeluarkan output tegangan untuk Motor DC dan motor *stepper* sebesar 50 volt. IC L298 terdiri dari Transistor Transistor Logik (TTL) dengan gerbang nand yang memudahkan dalam menentukan arah putaran suatu motor DC dan motor *stepper*. Dapat mengendalikan 2 untuk motor DC namun pada hanya dapat mengendalikan 1 motor *stepper*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Literatur

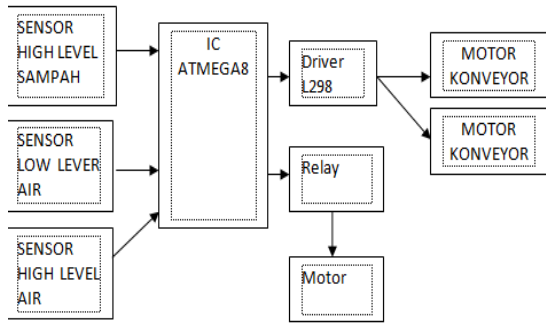
Studi literatur dalam penelitian ini adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus permasalahan yang ditemukan dalam lingkungan sekitar, referensi tersebut berisikan tentang :

- ➔ Kondisi bantaran yang tersumbat sampah
- ➔ Bencana banjir yang di sebabkan oleh gundukan sampah
- ➔ Fungsi konveyor sebagai pemindah barang

Referensi ini dapat ditemukan pada berita sehari hari, jurnal, artikel, dan situs situs diinternet. Output dari study ini adalah terpecahkannya masalah dalam penanggulangan bencana banjir yang disebabkan oleh sampah dari perumasan masalah yang ada..

3.2 Perancangan Sistem

Diagram blok rancang bangun konveyor untuk mengangkat sampah dibantaran sungai dalam proses kerjanya dapat dilihat dalam Gambar dibawah ini melalui block diagram :



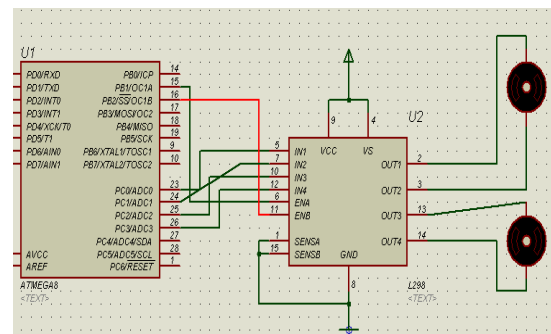
3.3 Perancangan Perangkat keras

Pembuatan sistem perangkat keras terdiri dari 2 bagian yaitu perancangan mekanik dan perancangan elektronika

3.3.1 Perancangan Perangkat Lunak

IC 1298 sebagai Driver motor untuk menggerakkan motor pada konveyor. IC 1298 sendiri merupakan IC *Hybride* yang dapat menjalankan 2 motor DC sekaligus dan 1 motor *Stepper* dan dengan perancangan sistem yang mudah dari IC 1298 yang Pin nya terdiri dari 4 input, 4 output, 2 Enable sebagai pengatur *Ducty Cyle* (Pulse) sehingga dapat mengatur pergerakan kecepatan motor dengan menggunakan PWM, dalam skematik di atas jelas terlihat kaki no 6 sebagai enableA dan kaki no 11 sebagai enableB pada L298 terhubung pada PORTB.1 dan PORTB.2 hal ini dilakukan dengan tujuan agar dapat mengatur *Ducty Cyle* pada L298 yang bisa kita atur melalui program. Penempatan pada PORTB.1 dan PORTB.2 juga

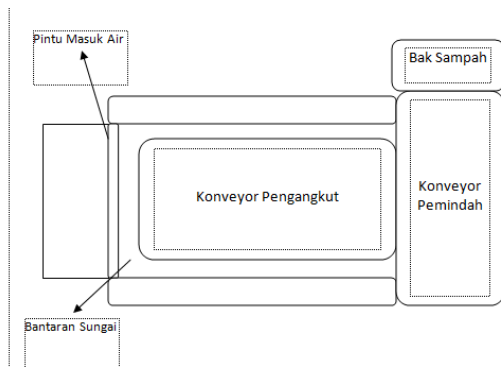
mempunyai alasan yang mana PORTB.1 dan 2 adalah PIN OC1A dan OC1B dalam mikrokontroler ATMEGA 8 dengan fitur khusus PWM sebagai fungsinya. Untuk input pada L298 dapat memilih PORT bebas yang sudah diatur untuk output bagi mikrokontroler



3.3.2 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan ini meliputi pembuatan prototipe bantaran sungai dan sebuah konveyor yang berfungsi mengangkut sampah dan memindahkannya, dengan acuan konveyor pada umumnya dengan menggunakan sebuah rantai berukuran kecil kita dapat menentukan ukuran pancan konveyor yang kita ingin kan bahan yang di perlukan untuk mendukung pergerakan konveyor adalah Gear, Akrilik, dan motor Gear box. Untuk Gear sendiri dan rantai harus mempunyai ukuran yang sama persis agar perputaran konveyor nanti berjalan halus bagan dari perancangan konveyor

dapat di lihat pada gambar di bawah



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

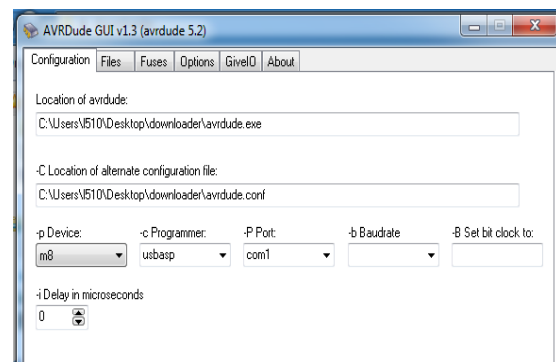
Pada Simulasi ini dilakukan percobaan konveyor yang diaplikasikan pada bantaran sungai untuk pengangkutan sampah dengan penerapan konveyor yang sudah didesain sesuai tata letak sehingga dapat mengangkut sampah yang menyangkut

Simulasi tahap pertama dilakukan untuk melihat apakah mesin konveyor dapat berjalan dengan sempurna dengan pengetesan motor pada konveyor dan pengecekan sensor sensor pada konveyor. Tahap selanjutnya pengecekan program dan kondisi yang diinginkan sudah disesuaikan dengan kondisi yang sudah di tulis pada program.

4.1 Pengujian Simulasi Program

Dalam simulasi ini akan dijelaskan bagaimana penulisan dan pengisian program, Tahapan simulasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

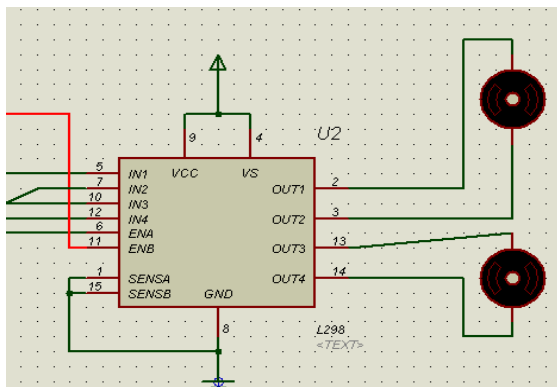
1. Penulisan Program pada Code Vision AVR menulis logika serta susunan proses dalam menggerakkan motor dan penentuan PIN pada mikrokontroler
2. Saat penulisan program yang dapat dicompile file program tersebut dengan cara meng – klik kolom compiler pada tool bar program di atas
3. Setelah *compiler* selesai dilanjutkan pada tahap upload program pada IC ATMEGA 8 dengan menggunakan software download yaitu AVRDUDE



4.2 Pengujian Driver Motor

Dalam pengujian driver motor dengan menggunakan IC L298 dan Relay untuk menggerakkan motor ada beberapa perbedaan dari fungsi dan cara pengujiannya, pertama untuk L298 sebagai

driver diterapkan setting PWM dalam driver ini tetapi untuk driver menggunakan relay dan hanya bisa menggerakkan motor disesuaikan dengan output yang diberikan. Sedangkan dalam tahap pengujian dilihat skematik



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari Perancangan alat ini didapatkan beberapa kesimpulan antara lain :

1. Aplikasi ini dapat bekerja dengan mengangkat sebuah sampah pada bantaran sungai dan memindahkan sampah ke bak penampungan yang sudah disediakan.
2. Aplikasi ini terbukti dapat memecahkan masalah yang terjadi dalam mengatasi sampah pada bantaran sungai sehingga tidak terjadi penyumbatan

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Diperlukan pengembangan pada sistem ini, misalnya dihubungkan dengan sistem yang lebih terstruktur seperti PLC.
2. Penerapan sensor objek untuk otomatisasi dapat diterapkan untuk lebih mempermudah operator dalam bekerja

DAFTAR PUSTAKA

- Susilo Deddy. 2010. *48 jam kupas tuntas Mikrokontroler MCS51 & AVR*. Yogyakarta : ANDI OFFSET
- Sasongko Bagus Hari. 2012. *Pemrograman Mikrokontroler dengan Bahasa C*. Yogyakarta : ANDI OFFSET
- Nurchayyo Sidik. 2012. *Aplikasi dan Teknik Pemrograman Mikrokontroler AVR ATMEL*. Yogyakarta : ANDI OFFSET
- Ndolem (2012). *Skema Rangkaian Sensor Pendeteksi Ketinggian Level Air. Form*
<http://ndolem.blogspot.com/2012/08/skema-rangkaian-sensor-pendeteksi.html>, 17 Juli 2014

*Saripudin Pudin (2013). Pengendali Motor
DC Menggunakan PWM dengan
Mikrokontroler*

AVR. From

*<http://pudintekel.blogspot.com/2013/04/pengendalian-motor-dc-menggunakan-pwm.html>, 17 Juli
2014*

*Senryaku Saiko No (2013). LDR dengan
Relay sebagai Sensor Cahaya.
Form*

*<http://saikonosenryaku.blogspot.com/2011/12/ldr-dengan-relay-sebagai-sensor-cahaya.html>, 17
Juli 2014*