



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

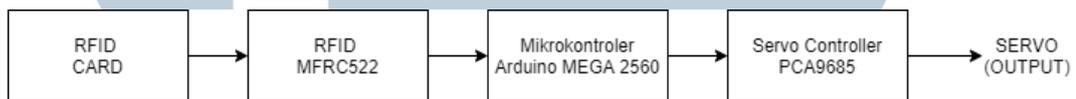
This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Blok Diagram Sistem

Dalam sistem ini, barang disortir dengan cara memindahkan barang sesuai jenis dan ukuran ke tempat yang sudah ditentukan menggunakan lengan robot. Untuk mengetahui jenis dan ukuran objek digunakan RFID, setiap objek memiliki RFID, dimana setiap *unique ID* yang merepresentasikan spesifikasi setiap objek. Setelah mikrokontroler menerima input berupa *unique ID* dari RFID. Lalu mikrokontroler menggerakkan lengan robot untuk memindahkan barang ke tempat yang sesuai.

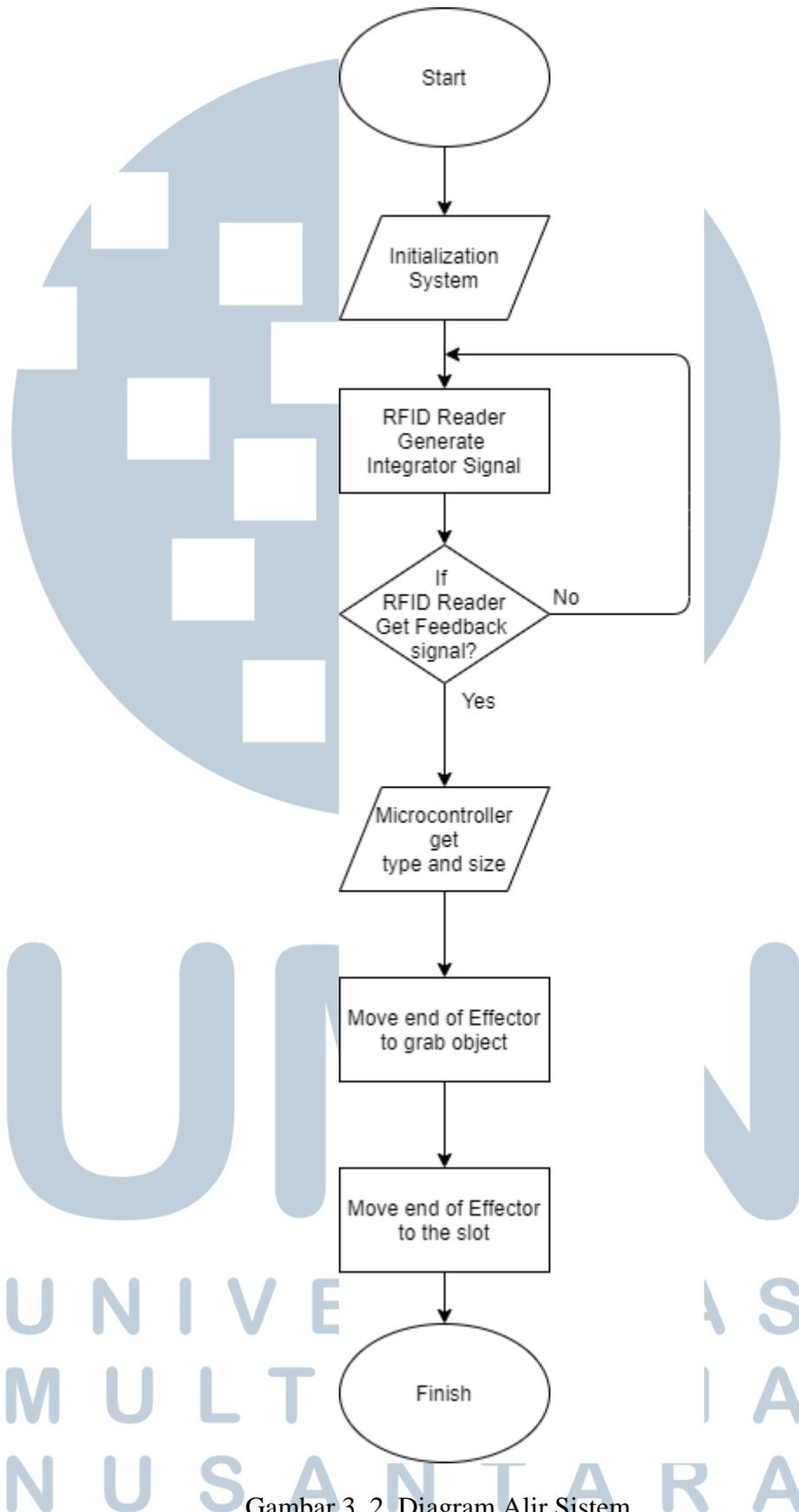


Gambar 3. 1. Diagram Blok Sistem

3.2. Diagram Alir Sistem

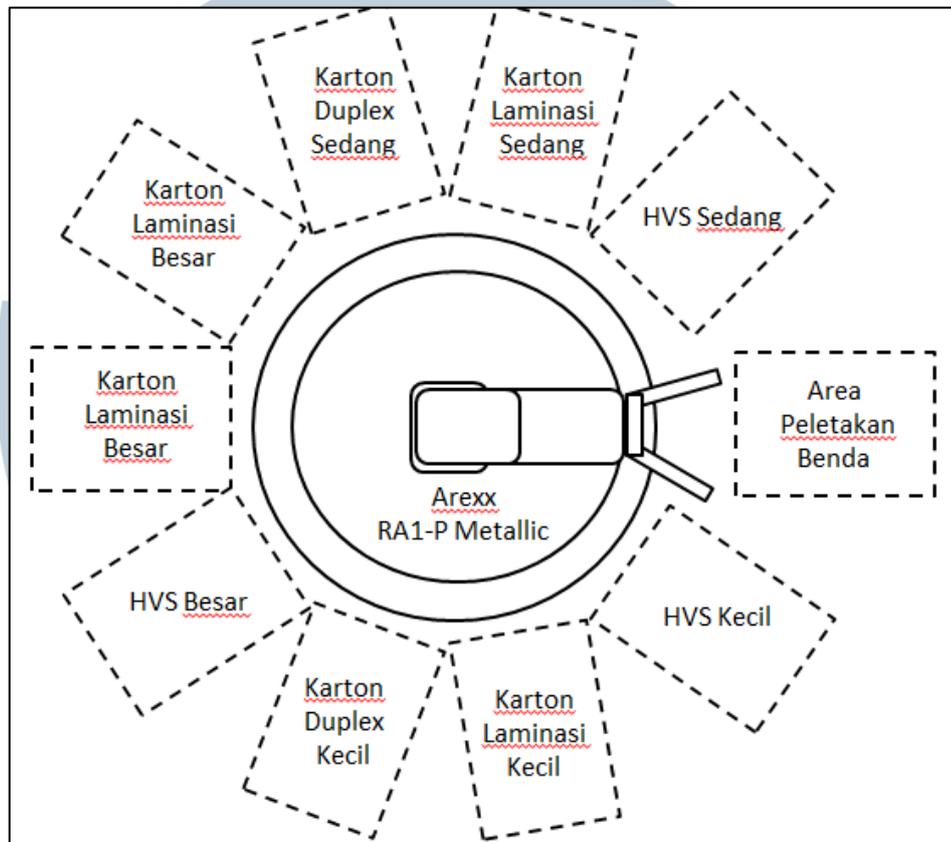
Alur sistem ini mulai berjalan diawali dengan masukan dari RFID. Sebelum menerima masukan, lengan robot berada dalam posisi *stand by*. Setelah objek diletakan di tempat pengambilan. RFID mengirimkan sinyal yang berisikan informasi mengenai *unique ID* kartu pada objek. Setiap *unique ID* dalam program pada mikrokontroler merepresentasikan setiap jenis dan ukuran objek. Setelah mendapat informasi tentang jenis dan ukuran objek, lalu mikrokontroler akan mengerakkan lengan robot untuk mengambil objek dan memindahkannya ke tujuan yang tepat. Proses penyortiran barang menggunakan lengan robot ini ditunjukkan dengan diagram alir pada gambar 3.2.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3. 2. Diagram Alir Sistem

3.3. Rancangan



Gambar 3. 3. Rancangan Sistem Penyortiran dengan Robot Arm

Gambar 3.3 merupakan ilustrasi rancangan yang akan dibuat. Lengan robot akan menggunakan *prototype* Robot Arm Pro Arexx dengan spesifikasi yang telah dibahas pada bab sebelumnya. RFID akan menggunakan modul RC522 yang diletakkan dibawah alas pada area A. Dan area B merupakan tempat peletakan objek sesuai dengan jenisnya. Dimana area peletakan dibuat melingkar mengikuti rotasi putaran salah satu *joint* pada lengan robot. Supaya *gripper* dan meletakkan objek dengan posisi yang lurus.

3.4. Analisa Data

Analisa data dilakukan untuk mengetahui apakah setiap proses berjalan dengan baik atau tidak. Dimana setiap proses menuntut

mikrokontroler untuk mengenali barang serta menggenggam dan memindahkan barang dengan baik ke tempat yang tepat.

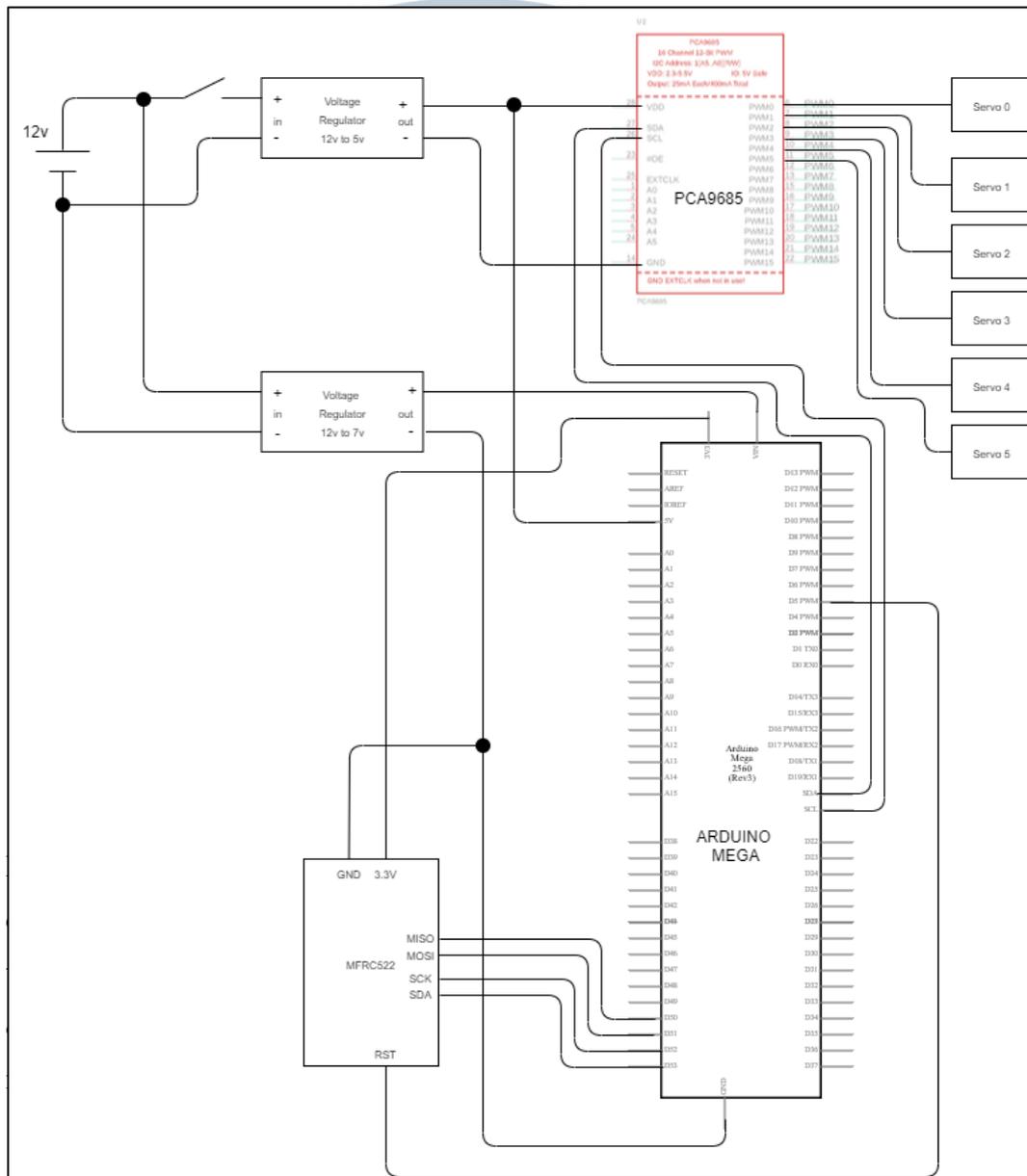
Untuk variasi data, digunakan tiga jenis bahan dasar objek, yaitu Kertas HVS, karton *duplex* dan karton laminasi (karton *board*) yang dibentuk berupa kotak *box*. Walaupun ketiga bahan tersebut memiliki bahan utama yang sama yaitu kayu atau pohon. Namun, ketiga bahan tersebut memiliki karakteristiknya masing-masing dalam faktor derajat kekakuan (*stiffness*) bahan dan gaya gesek yang ditimbulkan antara *gripper* dengan objek, serta ketebalan bahan dengan maksud untuk mengetahui kemampuan genggam lengan robot terhadap bahan yang tebal dengan bahan yang tipis dan mudah rusak. Oleh karena itu, karakteristik bahan dasar objek sangat berpengaruh dalam ketepatan lengan robot untuk menggenggam objek dengan baik.

Setiap jenis bahan memiliki tiga klasifikasi ukuran yang berbeda, yaitu kecil, sedang, dan besar untuk mengetahui tingkat akurasi genggamannya. Jadi total objek yang akan disortir yaitu sembilan objek. Objek memiliki kekakuan (*stiffness*) dan gaya gesek (*friction force*) dimana kedua hal ini di representasikan dengan tiga tingkat yaitu tinggi (*high*), tengah (*middle*), dan rendah (*low*). Daftar dan spesifikasi objek terdapat pada tabel 3.1 :

Tabel 3. 1. Daftar Objek dan Spesifikasi

Objek	Panjang(l)	Massa	Stiffness	Friction
Karton Laminasi Besar	50mm	21g	High	Low
Karton Laminasi Sedang	40mm	16g	High	Low
Karton Laminasi Kecil	30mm	12g	High	Low
Karton Duplex Besar	50mm	7g	Middle	High
Karton Duplex Sedang	40mm	6g	Middle	High
Karton Duplex Kecil	30mm	5g	Middle	High
Kertas HVS Besar	50mm	6g	Low	Middle
Kertas HVS Sedang	40mm	5g	Low	Middle
Kertas HVS Kecil	30mm	3g	Low	Middle

3.5. Perkabelan (*Wiring*)



Gambar 3. 4. Wiring (Schematic)

Pada gambar diatas dapat dilihat mengenai rancangan perkabelan yang akan dibuat, dimana PCA membutuhkan tegangan 5V sehingga digunakan voltage regulator untuk menurunkan tegangan catu daya dari 12V menjadi 5V. Dan Arduino diberi tegangan 7V sehingga digunakan voltage regulator untuk menurunkan tegangan dari 12V ke 7V. Serta, terdapat satu switch untuk tombol darurat untuk menghentikan pergerakan robot. Yang dimana switch berada antara catu daya dengan voltage regulator 5V.