BAB III

PEMILIHAN KOMPONEN

Bab ini membahas tentang dasar pemilihan komponen beserta perbandingannya dengan komponen lain yang digunakan dalam perancangan sistem pengiriman dan penerimaan data citra. Komponen yang dibahas dalam bab ini adalah:

1. Catu daya/baterai.
2. Regulator.
3. Level konverter.
4. Modul transmisi data.
5. Kamera.

3.1 Catu Daya/Baterai

Catu daya merupakan faktor penting dalam suatu sistem rangkaian elektronika, pemilihan catu daya yang baik akan mempengaruhi kinerja dari sistem rangkaian tersebut. Baterai Lithium Polymer atau biasa juga disebut Lipo merupakan catu daya yang baik karena termasuk catu daya arus searah dan juga merupakan baterai *rechargable.*

Berikut adalah bentuk dari baterai Lihium polymer seperti yang terlihat pada *Gambar 3.1.*



Gambar 3.1 Baterai Lithium Polymer

Berikut adalah perbandingan spesifikasi yang dimiliki oleh baterai lipo dengan catu daya lainnya seperti yang terlihat pada *Tabel 3.1*.

Tabel 3.1 Perbandingan Baterai Lipo Dengan Catu Daya Lainnya

Spesifikasi	Lipo	NiCad	Alkaline
Daya	Besar	Besar	Besar
Bobot	Ringan	Berat	Ringan
Rechargable	Ya	Ya	Tidak
Memoriefek	Tidak	Ya	-
Harga	Rp. 93000,-	Rp. 60000,-	Rp. 8500,-

Berikut adalah tampilan baterai NiCad dan Alkaline seperti yang terlihat pada *Gambar 3.2* dan *Gambar 3.3*.



Gambar 3.2 Baterai NiCad



Gambar 3.3 Baterai Alkaline

Berdasarkan data perbandingan pada *Tabel 3.1* di atas, baterai Lithium Polymer dipilih karena memiliki daya yang besar, *rechargable* dan berbobot ringan.

Daya yang dimiliki baterai lipo adalah 3,7V untuk nominal 1 cell dari kimia LIPO , *Cell* merupakan teknologi konversi energi elektrokimia yang mampu mengubah senyawa hidrogen dan oksigen menjadi air, dan dalam prosesnya menghasilkan listrik. Tegangan dapat dinaikan sampai pada pengisian (charging) maksimum pada 4,25V dan dapat diturunkan sampai minimum 3,0V. Range dengan minimum 3,7V sampai pada maksimum 4,2V adalah range yang paling baik digunakan untuk menjaga kemampuan kimiawi dari cell baterai LiPo tersebut agar tidak mudah rusak

Untuk baterai 2 cell tegangan yang dipasang seri adalah 2 x 3,7V = 7,4V Untuk baterai 3 cell tegangan yang dipasang seri adalah 3 x 3,7V = 11,1V. Range daya yang dibutuhkan modul kamera minimum 6V sampai maksimum 12V, oleh karena itu baterai LiPo yang digunakan memiliki tegangan 7,4V dengan arus sebesar 1800mAh. Jika tegangan baterai turun mendekati batas tegangan 7,4V maka pemakaian baterai harus dihentikan atau dilepas dan harus diisi ulang agar melebihi tegangan 7,4V.

3.2 Regulator

Regulator merupakan sebuah komponen elektronika yang berfungsi sebagai pengkondisi tegangan yang biasa digunakan untuk mendapatkan tegangan yang diinginkan. Regulator LM7805CV merupakan sebuah regulator yang paling sering digunakan dalam dunia elektronika karena terbilang murah.

Berikut adalah tampilan dari regulator LM7805CV seperti yang terlihat pada *Gambar 3.4*.



Gambar 3.4 Regulator LM7805

Berikut adalah perbandingan spesifikasi yang dimiliki oleh regulator LM7805CV dengan regulator lainnya seperti yang terlihat pada *Tabel 3.2*.

Tabel 3.2 Perbandingan regulator LM7805CV dengan Regulator Lainnya

Spesifikasi	LM7805CV	LM2940T
Tegangan masukan	7,5V-20V	6,25V-26V
Arus keluaran	1A	1A
Range temperature	-0^{o}C – 70^{o}C	-40^{o}C – 80^{o}C
harga	Rp. 3000,-	Rp. 7800,-

Berikut adalah bentuk dari regulator LM2940 seperti yang terlihat pada *Gambar 3.5*.



Gambar 3.5 Regulator LM2940

Berdasarkan data perbandingan pada *Tabel 3.2*, regulator dipilih karena memiliki harga yang cukup murah.

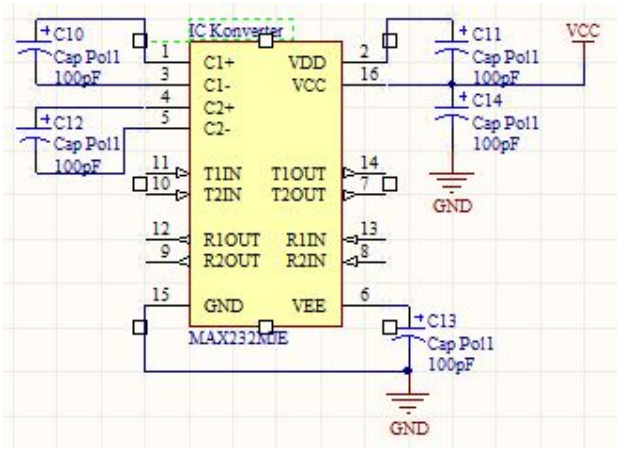
3.3 Level Konverter

Level konverter merupakan rangkaian elektronika yang berfungsi sebagai pengubah level tegangan TTL menjadi level tegangan RS232 maupun sebaliknya. IC MAX232 merupakan IC yang biasa digunakan untuk rangkaian level konverter.

Berikut adalah bentuk IC MAX232 dan rangkaian level konverter dengan menggunakan IC MAX232 seperti terlihat pada *Gambar 3.6* dan *Gambar 3.7*.

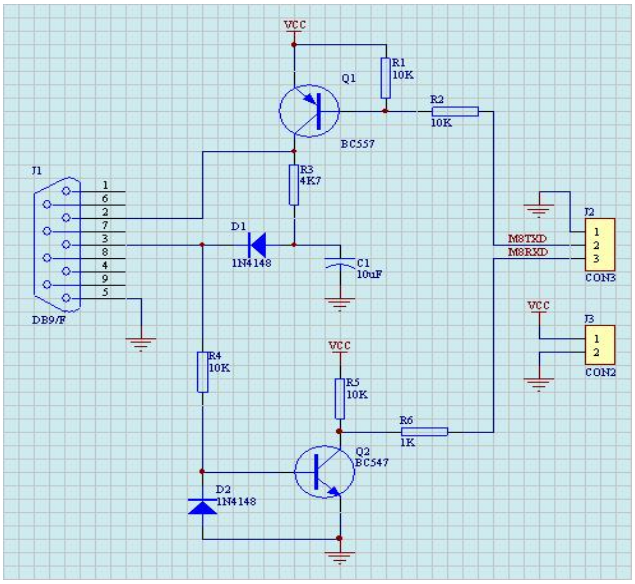


Gambar 3.6 IC MAX232



Gambar 3.7 Rangkaian Level Konverter Menggunakan IC MAX232

Rangkaian level konverter menggunakan transistor adalah alternatif lain yang dapat digunakan seperti yang terlihat pada *Gambar 3.8.*



Gambar 3.8 Rangkaian Level Konverter Menggunakan Transistor

Rangkaian level konverter menggunakan IC MAX232 dipilih dengan alasan komponen tambahan pada rangkaian ini terbilang sedikit dan lebih efisien serta mudah dalam *troubleshooting* dibandingkan rangkaian dengan menggunakan transistor.

3.4 Modul Transmisi Data

Modul transmisi data merupakan divais komunikasi data yang digunakan untuk pengiriman data tanpa kabel. YS-1020UB merupakan perangkat komunikasi tanpa kabel yang dapat digunakan untuk pengiriman dari jarak yang jauh. Berikut adalah bentuk dari modul komunikasi YS-1020UB seperti yang terlihat pada *Gambar 3.9*.



Gambar 3.9 Modul YS-1020UB

Berikut perbandingan spesifikasi yang dimiliki oleh modul transmisi data YS-1020UB dengan modul transmisi lainnya seperti yang terlihat pada *Tabel 3.3.*

Tabel 3.3 Perbandingan modul komunikasi YS-1020UB dengan modulkomunikasi lainnya

Spesifikasi	RF YS1020B	Xbee-PRO 802.15.4
Vin	5V or 3.3V	2.8V-3.4V
Rx *Current*	<25mA	215mA
Tx*Current*	<55mA	55mA
Sleep current	<20μA	<10μA
Interface	RS232/RS485/TTL	RS232
Channel	8	12
Max operation	800 m	1600 m
Rx *sensitivity*	-115dBm	-100dBm

Berikut adalah bentuk dari modul Xbee-PRO 802.15.4 seperti yang terlihat pada *Gambar 3.10*.



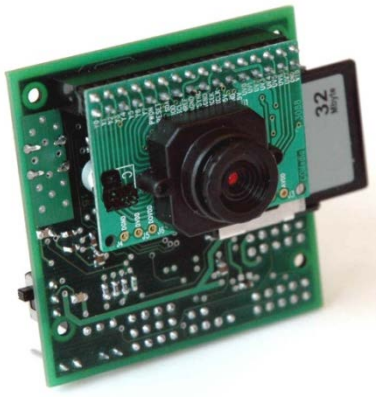
Gambar 3.10 Modul Xbee-PRO 802.15.4

Berdasarkan data perbandingan pada *Tabel 3.3* di atas, modul komunikasi YS-1020UB dipilih karena memiliki jarak jangkau (800m) yang mendekati jarak yang dibutuhkan yaitu 600m.

3.5 Kamera

Kamera merupakan perangkat elektronika yang digunakan untuk mengambil citra dan merupakan komponen utama dalam pembuatan sistem ini. Modul CMUCam3 merupakan perangkat kamera yang dapat diprogram ulang sesuai

dengan kebutuhan. Berikut adalah bentuk dari modul kamera CMUCam3 seperti yang terlihat pada *Gambar 3.11*.



Gambar 3.11 Modul kamera CMUCam3

CMUCam3 dipilih sebagai sensor pengambil gambar karena modul kamera ini adalah modul kamera yang dapat diprogram dengan rangkaian komunikasi serial sudah tertanam didalamnya dan merupakan modul kamera yang sedang tersedia di pasaran.

3.6 Rincian Biaya

Berikut adalah rincian biaya dari pembuatan alat untuk mengimplementasikan algoritma pengolahan citra seperti terlihat pada *Tabel 3.4*.

Tabel 3.4 Biaya Pembuatan untuk Satu Sistem Pengolahan Citra

Nama Komponen	Jumlah	Harga (Rp)
Modul CMUCam3	1 buah	3100000
RF YS-1020UB	1 pasang	90000
Regulator LM7805CV	2 buah	6000
Baterai Lipo 7,4V 1800 mAH	2 buah	180000
MAX232	1 buah	4000
Komponen pendukung lain	-	50000
TOTAL		4240000