

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Uang

Uang adalah sesuatu yang secara umum diterima di dalam pembayaran untuk pembelian barang-barang dan jasa serta untuk pembayaran utang. Menurut Budiono, 1990) uang dapat berfungsi sebagai alat tukar-menukar, alat satuan hitung, alat penyimpanan kekayaan, dan alat penyelesaian hutang-piutang.

Definisi umum dari uang adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat tukar. Alat tukar sendiri dalam ekonomi memiliki makna segala sesuatu yang diterima oleh masyarakat secara luas sebagai alat pembayaran dalam proses pertukaran barang dan jasa.

Uang didefinisikan secara berbeda menurut ilmu ekonomi klasik atau tradisional dan modern. Pada ilmu ekonomi tradisional, uang diartikan sebagai segala macam benda yang dapat dimanfaatkan menjadi alat tukar dengan syarat benda tersebut diterima oleh masyarakat umum di suatu wilayah.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. 1 (a) Uang Rupiah (b) Uang Ringgit (c) Uang Dollar

2.1.1 Fungsi Asli Uang

Terdapat tiga fungsi asli uang, yakni sebagai alat tukar, sebagai alat satuan hitung, dan sebagai penyimpan nilai.

1. Uang sebagai alat tukar (medium of change) artinya uang digunakan sebagai alat pertukaran terhadap barang kebutuhan. Ini adalah fungsi utama uang menurut sejarah uang.
2. Uang sebagai alat satuan hitung (a unit of account) maksudnya adalah uang digunakan sebagai alat untuk mengukur nilai dari suatu barang. Dengan begitu, barang tersebut dapat dinilai dan dibandingkan sesuai dengan kegunaannya.
3. Uang adalah sebagai penyimpan nilai (store of values), yaitu uang dapat disimpan dalam waktu yang lama tanpa kehilangan nilainya.

2.1.2 Nilai Uang

Untuk nilai uang, dibedakan atas asalnya (nominal dan intrinsik) dan atas ukurannya (internal dan eksternal).

- Pada nilai nominal, uang dilihat berdasarkan nilai yang tertera pada mata uang (harga uang).
- Nilai intrinsik uang adalah nilai uang yang dilihat berdasarkan bahan baku pembuat uang.
- Nilai internal yaitu nilai uang berdasarkan kemampuan uang dalam menghasilkan barang dan/atau jasa.
- Sedangkan nilai eksternal merupakan nilai uang yang didasarkan pada nilai tukar mata uang dari suatu negara terhadap negara lainnya.

2.1.3 Cara kerja alat deteksi uang palsu lampu ultra violet / UV

Bank Indonesia selaku bank sentral yang bertugas mengatur peredaran uang tidak henti-hentinya mengingatkan masyarakat agar menghindari penerimaan uang palsu. Salah satu cara yang sering disosialisasikan BI adalah rumus 3D (dilihat, diraba,

dan diterawang). Mengenali dengan kaidah 3D tersebut nanti akan diketahui perbedaan ciri-ciri uang palsu dengan uang asli.

Namun perlu diketahui, teknik 3D tersebut adalah teknik dasar, hanya bisa mengenali apa yang tampak oleh mata saja. Kenyataannya saat ini menyesuaikan perkembangan zaman uang asli dibuat dengan berbagai teknik dengan disematkan beberapa pengaman di dalamnya yang cara mengenalinya harus dengan menggunakan alat bantuan, tidak bisa cukup dilihat, diraba, dan diterawang doang. Alat tersebut adalah lampu ultra violet / sinar UV.

2.2 Baterai Li-Po (Lithium-Polymer)

Baterai Lithium Polymer merupakan sebuah baterai yang banyak digunakan untuk perangkat elektronik yang portable. Baterai Lithium Polymer adalah baterai yang memilih daya penghantar yang sangat cepat dan menyimpan elektrolit polymer yang padat.



Gambar 2. 2 Baterai Li-Po 3 cell

Kelebihan dan kekurangan baterai Li-po

1. Kelebihan

1. Design tipis
2. Ukuran ringan
3. Resiko baterai bocor minimal
4. Daya lebih tahan lama

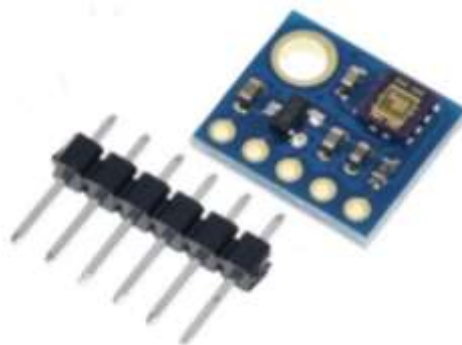
2. Kekurangan

1. Harga sangat mahal
2. Relatif sulit didapatkan dipasaran
3. Energi yang ditampung biasanya rendah
4. Perawatan baterai sulit

2.3 Sensor Ultraviolet

Sensor cahaya ultraviolet ini berguna untuk mendeteksi intensitas sinar ultraviolet dengan keluaran analog. Sensor ini dapat mendeteksi cahaya ultraviolet dengan panjang gelombang dari 200 nm hingga 370 nm dengan tingkat sensitivitas tinggi. Catu daya dapat menggunakan

rentang tegangan 3V hingga 5 Volt DC dengan konsumsi arus di bawah 0,1 mA (tipikal hanya 60 μ A). Modul elektronika ini dapat dioperasikan pada rentang suhu -20°C hingga +85°C. Keluaran dari modul ini berupa tegangan antara 0 hingga 1 Volt DC, dapat dihubungkan langsung dengan pin analog (ADC / Analog-to-Digital Converter) pada mikrokontroler.



Gambar 2. 3 Sensor Ultraviolet

2.4 Sensor TCS3200

TCS3200 merupakan konverter yang diprogram untuk mengubah warna menjadi frekuensi, yang tersusun atas konfigurasi fotodiode silikon dan konverter arus ke frekuensi dalam IC CMOS monolithic yang tunggal. Keluaran dari sensor ini adalah gelombang kotak (duty cycle 50%) dengan frekuensi yang berbanding lurus dengan intensitas cahaya (irradiance) .

Masukan digital dan keluaran digital dari modul sensor ini memungkinkan antarmuka langsung ke mikrokontroler atau sirkuit logika lainnya. Di dalam TCS3200, konverter cahaya ke frekuensi membaca sebuah array fotodiode 8×8 , 16 fotodiode mempunyai penyaring warna biru, 16 fotodiode mempunyai penyaring warna merah, 16 fotodiode mempunyai penyaring warna hijau, dan 16 fotodiode untuk warna terang tanpa penyaring. Empat tipe warna dari fotodiode diintegrasikan untuk meminimalkan efek ketidakseragaman dari insiden irradiance. Semua fotodiode dari warna yang sama terhubung secara paralel. Pin S2 dan S3 pada modul sensor digunakan untuk memilih grup dari fotodiode (merah, hijau, biru, jernih) yang aktif.



Gambar 2. 4 Sensor TCS3200

2.5 Mikrokontroller

Arduino Mega2560 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega2560 (datasheet ATmega2560). Arduino Mega2560 memiliki 54 pin digital input/output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 pin sebagai input analog, dan

4 pin sebagai UART (port serial hardware), 16 MHz kristal osilator, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Ini semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler. Cukup dengan menghubungkannya ke komputer melalui kabel USB atau power dihubungkan dengan adaptor AC-DC atau baterai untuk mulai mengaktifkannya. Arduino Mega2560 kompatibel dengan sebagian besar shield yang dirancang untuk Arduino Duemilanove atau Arduino Diecimila. Arduino Mega2560 adalah versi terbaru yang menggantikan versi Arduino Mega. (Arduino, 2016) Arduino Mega2560 berbeda dari papan sebelumnya, karena versi terbaru sudah tidak menggunakan chip driver FTDI USB-to-serial. Tapi, menggunakan chip ATmega16U2 (ATmega8U2 pada papan Revisi 1 dan Revisi 2) yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial. Arduino Mega2560 Revisi 2 memiliki resistor penarik jalur HWB 8U2 ke Ground, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU. 16 Arduino Mega2560 Revisi 3 memiliki fitur-fitur baru berikut:

1. Pinout Ditambahkan pin SDA dan pin SCL yang dekat dengan pin AREF dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat dengan pin RESET, IOREF memungkinkan shield untuk beradaptasi dengan tegangan yang tersedia pada papan.
2. Sirkuit RESET Sirkuit reset adalah jalur pengaturan program ulang. dimana fitur ini dapat digunakan ketika terdapat kesalahan dalam pemograman. atau ingin mengganti program.
3. Chip ATmega16U2 menggantikan chip ATmega8U2 menggunakan chip ATmega16U2 (ATmega8U2 pada papan Revisi 1 dan Revisi 2) yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial. Arduino Mega2560 Revisi 2 memiliki resistor penarik jalur HWB 8U2 ke Ground, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU

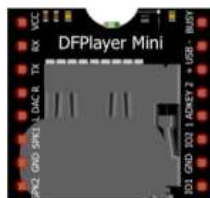


Gambar 2. 5 Arduino Mega 2560 R3

2.6 DFPlayer

DFPlayer Mini merupakan module pemutar file audio / module sound player music dengan support format audio seperti file .mp3 yang sudah umum dikenal oleh khalayak umum. Bentuk fisik dari DFPlayer mini ini berbentuk persegi dengan ukuran 20 x 20 mm yang dimana memiliki 16 kaki pin. Output pada module mp3 mini ini dapat langsung dihubungkan dengan speaker mini ataupun ampliflier sebagai pengeras suaranya.

Berikut module DFPlayer mini dan fungsi kaki pin nya :



Pin	Description	Note
VCC	Input Voltage	DC3.2~5.0V;Type: DC4.2V
RX	UART serial input	
TX	UART serial output	
DAC_R	Audio output right channel	Drive earphone and amplifier
DAC_L	Audio output left channel	Drive earphone and amplifier
SPK2	Speaker-	Drive speaker less than 3W
GND	Ground	Power GND
SPK1	Speaker+	Drive speaker less than 3W
IO1	Trigger port 1	Short press to play previous (long press to decrease volume)
GND	Ground	Power GND
IO2	Trigger port 2	Short press to play next (long press to increase volume)
ADKEY1	AD Port 1	Trigger play first segment
ADKEY2	AD Port 2	Trigger play fifth segment
USB+	USB+ DP	USB Port
USB-	USB- DM	USB Port
BUSY	Playing Status	Low means playing High means no

Gambar 2. 6 DFPlayer

2.7 LCD 16x2

LCD 16x2 Karakter LCD (liquid Crystal Display) merupakan suatu perangkat elektronika yang telah terkonfigurasi dengan kristal cair dalam gelas plastik atau kaca sehingga mampu memberikan tampilan berupa titik, garis, simbol, huruf, angka ataupun gambar. LCD terbagi menjadi dua macam berdasarkan bentuk tampilannya, yaitu Text-LCD dan Grapic-LCD. Berupa huruf atau angka, sedangkan bentuk tampilan pada GraphicLCD berupa titik, garis dan gambar 2.6 Dalam LCD setiap karakter ditampilkan dalam matriks 5x7 pixel. Gambar 3.6 merupakan LCD 2x16 yang berguna untuk menampilkan pembacaan sensor arus dan tegangan yang sudah di olah di mikrokontroler dan kemudian ditampilkan ke LCD untuk menjadi interface hasil pembacaan sensor.



Gambar 2. 7 LCD

2.8 Audio Amplifier

Audio amplifier adalah suatu perangkat elektronika yang berfungsi sebagai penguat sinyal audio dari sebuah perangkat pembangkit sinyal informasi dengan level tegangan lemah menjadi sinyal audio dengan level tegangan yang kuat agar dapat menggerakkan loudspeaker sebagai perangkat akhir dalam reproduksi suara audio.



Gambar 2. 8 Audio Amplifier

2.8.1 Jenis Audio Amplifier

Audio amplifier dapat dibedakan dalam berbagai jenis yaitu:

1. Amplifier Ruangan (Home Amplifier), yaitu amplifier yang digunakan untuk keperluan sistem tata suara rumah atau ruangan dengan kemampuan reproduksi suara yang bagus pada semua range frekuensi audio dan daya pada amplifier ruangan ini adalah rendah sampai daya menengah.

2. Amplifier Lapangan (Outdoor Amplifier), atau sering juga disebut sebagai audio amplifier tata panggung adalah amplifier yang dipergunakan untuk reproduksi suara audio dengan cakupan area luas dengan kemampuan reproduksi suara yang bagus pada semua range frekuensi audio. Outdoor amplifier ini mampu memberikan daya yang besar, karena digunakan untuk menggerakkan loudspeaker daya besar dan jumlah yang banyak.

3. Amplifier Publik (Public Address Amplifier) adalah amplifier yang berfungsi untuk mereproduksi suara untuk keperluan pelayanan informasi pada khalayak ramai (cakupan area luas) dengan kemampuan reproduksi suara yang difokuskan pada range frekuensi audio saja menengah sesuai vokal manusia. Daya yang digunakan untuk amplifier jenis ini biasanya menggunakan daya menengah sampai daya besar tergantung luas area cakupan yang dilayani.

Konsep Fidelitas Dan Effisiensi Audio Amplifier Penguat audio (amplifier) secara harfiah diartikan dengan memperbesar dan menguatkan sinyal input. Tetapi yang terjadi sebenarnya adalah, sinyal input direplika (copied) dan kemudian di reka ulang (re-produced) menjadi sinyal yang lebih besar dan lebih kuat. Dari sinilah muncul istilah fidelitas (fidelity) yang berarti seberapa mirip bentuk sinyal keluaran hasil replika terhadap sinyal masukan.

Ada kalanya sinyal input dalam prosesnya mengalami distorsi karena berbagai sebab, sehingga bentuk sinyal keluarannya menjadi cacat. Sistem penguat dikatakan memiliki fidelitas yang tinggi (high fidelity / hifi), jika sistem tersebut mampu menghasilkan sinyal keluaran yang bentuknya persis sama dengan sinyal input. Hanya level tegangan atau amplitudo saja yang telah diperbesar dan dikuatkan. Di sisi lain, efisiensi juga mesti diperhatikan. Efisiensi yang dimaksud adalah efisiensi dari penguat audio yang dinyatakan dengan besaran persentasi dari power output dibandingkan dengan power input. Sistem penguat dikatakan memiliki tingkat efisiensi tinggi (100 %) jika tidak ada rugi-rugi pada proses penguatannya yang terbuang menjadi panas.

2.9 Speaker

Pengeras suara (*loud speaker* atau *speaker*) adalah transduser yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio (suara) dengan cara menggetarkan komponennya yang berbentuk membran untuk menggetarkan udara sehingga terjadilah gelombang suara sampai di kendang telinga kita dan dapat kita dengar sebagai suara.



Gambar 2. 9 *Speaker*

Dalam setiap sistem penghasil suara (loud speaker), pengeras suara merupakan juga menentukan kualitas suara di samping juga peralatan pengolah suara sebelumnya yang masih berbentuk listrik dalam rangkaian penguat amplifier.

Sistem pada pengeras suara adalah suatu komponen yang mengubah kode sinyal elektronik terakhir menjadi gerakan mekanik.