

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terkait

Menurut penelitian dari Achmad Gildas Thauty, Suthami Ariessaputra, Cahyo Mustiko Okta Muvianto (2024) Yang berjudul Sistem *Monitoring* Pakan dan Air Minum Burung Peliharaan Pemakan Biji Berbasis *Internet Of Things*. Burung kicau pemakan biji-bijian sering dijadikan sebagai hobi untuk dipelihara. Burung ini memiliki warna bulu yang indah dan bersuara merdu. Salah satu kendala dalam memelihara burung kicau adalah ketika pemelihara memiliki waktu yang terbatas. Kesibukan pemilik burung yang bekerja dan pergi keluar kota dapat menyebabkan burung tidak memperoleh pakan dan air yang memadai, selain itu pemilik juga tidak dapat mengawasi kondisi kesehatan burung. Berdasarkan hal tersebut, maka dibuat sistem pemberi dan *monitoring* pakan burung kicau berbasis *IoT* dengan fitur berupa monitoring sisa makanan dan minuman dalam tangki menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai kontrol sistem dan pengirim data ke internet. Sistem sudah dapat memberikan pakan dan air minum untuk burung peliharaan secara otomatis serta terhubung melalui koneksi internet dengan *Blynk* untuk mengirimkan hasil *monitoring*. Konsumsi pakan harian burung kicau pemakan biji berdasarkan hasil monitoring yaitu sebesar 4,74 gram per hari atau setara dengan 43,14 % dari berat badan burung tersebut [1].

Menurut penelitian dari Agustinus Yasvin Nahak, Yoseph P.K Kelen, Budiman Baso, Willy Sucipto (2024). Dalam jurnal penelitiannya yang

berjudul Otomatisasi Pakan Minum dan *Monitoring* Kelembaban Udara pada Sangkar Ayam berbasis *IoT*. Dengan menggunakan *Internet of Things (IoT)*, *prototipe* sangkar ayam broiler dapat bekerja secara otomatis. Hal ini memudahkan bagi pengguna jika sedang tidak secara terus menerus memantau sangkarnya. Program yang dirancang dengan konsep ini juga dapat melakukan hal-hal yang diharapkan, seperti mengupload data ke *server*, menampilkan data kelembaban, dan menampilkan waktu secara *realtime*. Node MCU sudah dilengkapi juga dengan *module wifi*, yang memudahkan pengiriman data *monitoring server* dan mengontrol keadaan sangkar ayam dari mana saja dan kapan saja selama pengguna terkoneksi dengan jaringan internet. Dengan merujuk pada hasil yang telah diuraikan pada kesimpulan di atas, sistem pemberi pakan minum dan monitoring kelembaban udara ini masih jauh dari sempurna. Ada beberapa saran yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut, seperti menambahkan sensor *ultrasonic* HC-SR04 untuk pengukur ketinggian air minum dan pakan di wadah, sehingga jika air dan pakan masih banyak maka tidak perlu dilakukan pengisian lagi. Kemudian menambahkan sensor *water level* yang berfungsi untuk melakukan pengecekan ketinggian air minum yang ditempatkan dalam wadah. Dan terakhir menambahkan penghangat sangkar ayam berupa lampu. Jika kelembaban udara meningkat, maka lampu akan menyala sehingga suhu ruangan dapat hangat kembali agar ayam tidak kedinginan [2].

Menurut penelitian dari Wahyu Agung Nurcahyo, Arif Faizin (2023). Yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Dan Minum Otomatis

Pada Peternakan Burung Puyuh Menggunakan *Internet Of Thing (IoT)*. Perawatan burung puyuh yang baik merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh peternak, termasuk pemberian pakan dan minum yang tidak boleh terlambat, karena apabila terlambat akan berpengaruh terhadap kesehatan dan produksi telur burung puyuh. Penelitian ini mengembangkan *prototype* sistem pemberi pakan dan minum otomatis menggunakan NodeMCU ESP32 dengan metode studi kasus. Tujuan penelitian ini adalah untuk untuk mengembangkan sebuah sistem otomatis untuk memudahkan peternak dalam memberikan pakan dan minum puyuh. Setelah dilakukan pengujian kerja system. Hasil yang didapatkan selama 7 hari pengujian adalah memberikan berat puyuh dan hasil telur lebih baik, menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan memberikan pakan secara otomatis sesuai jadwal jam yang telah diberikan, sehingga bisa meningkatkan efisiensi waktu. Informasi saat penjadwalan terhubung ke *firebase*, saat pemberian pakan, katup pakan terbuka rata-rata 1,55 detik dan menghasilkan berat 47 gram pakan yang keluar. Peternak juga bisa memilih opsi untuk pengecekan volume pakan dan air pada wadah lewat bot telegram [3].

Menurut penelitian dari Agus Mulyono, Novi Lailiyul Wafiroh, Muthmainnah (2024). Yang berjudul Pelatihan Beternak Kenari Sistem Tanpa Jemur Dengan Teknologi Pencahayaan. Kenari merupakan salah satu jenis burung yang cukup banyak digandrungi karena dikenal memiliki kicauan yang merdu dan menawan. Ada banyak alasan kenapa ternak burung kenari ini terbilang menguntungkan dan dapat memberikan penghasilan bulanan.

Beberapa alasan tersebut antara lain: Harganya cenderung stabil, menjadi salah satu burung berkicau kelas atas yang banyak peminatnya, sangat sering diadakan kontes, Perkembangbiakannya tergolong cepat, modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar atau bisa disesuaikan dengan *budget*, cara ternaknya tidak terlalu sulit hanya butuh ketelatenan (Kurnia et al., 2019). Telah dilakukan pengabdian masyarakat berjudul peningkatan keterampilan dan produktivitas dalam berternak burung kenari melalui teknologi pencahayaan (tanpa jemur) pada remaja di perumahan sawojajar kota malang Desa Sekarpuro Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. Pengabdian ini dilakukan untuk beberapa tujuan diantaranya adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang berternak burung kenari dan meningkatkan produktivitas berternak burung dengan pencahayaan lampu. Metode pengabdian yang dilakukan dengan menggunakan *Participatory Action Research* (PAR), dimana terdapat tiga rangkaian kegiatan dalam pengabdian ini, yaitu sosialisasi tentang berternak burung kenari, pelatihan teknik pencahayaan untuk meningkatkan produktivitas burung dan kunjungan ke peternak burung. Antusiasme masyarakat sangat tinggi saat kegiatan sosialisasi berternak burung. Terbukti dengan banyaknya pertanyaan yang masuk waktu sesi tanya jawab. Pelatihan ini melibatkan 12 orang peternak burung yang masih pemula. Setiap peserta mendapatkan 3 burung kenari dengan rincian dua betina dan satu jantan serta 3 buah sangkar untuk masing-masing burung, serta stok pakan burung selama 1 bulan. Pemberian pakan pada burung kenari sangat penting untuk menunjang kehidupan, pertumbuhan

serta untuk mengganti sel-sel yang rusak (Siregar, 2020). Jika burung kenari diberi pakan yang salah maka akan mengakibatkan pertumbuhan kurang baik dan tidak bersuara merdu. Pakan burung kenari harus memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh tubuh, seperti air, karbohidrat, lemak dan protein. Selain itu vitamin dan mineral juga diperlukan dalam memberi pakan burung kenari [4].

Menurut penelitian dari Saharman, Fatma Agus Setyanigsih, Suhardi (2022) Yang berjudul *Monitoring Dan Kontrol Pemberian Pakan Dan Minum Pada Peternakan Burung Puyuh Berbasis Internet Of Things* Salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam budidaya burung puyuh adalah pada pemberian pakan dan minum. Namun dalam implementasinya pemberian pakan dan minum burung puyuh umumnya masih dilakukan secara manual, pembudidaya harus menaburkan pakan setiap harinya dengan jumlah pakan dan waktu yang tidak teratur. Oleh karena itu, dibuatlah sistem yang dapat me-monitoring dan mengontrol pemberian pakan dan minum burung puyuh secara otomatis berbasis *Internet of Things*. Pada penelitian ini NodeMCU ESP32 digunakan sebagai kendali keseluruhan sistem. *Input* yang digunakan sensor *ultrasonic*. Sedangkan untuk *output* adalah motor *servo*, konveyor dan pompa air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemberian pakan burung puyuh berhasil yang terjadwal setiap pagi dan sore, pemberian minum juga berhasil dengan membaca nilai sensor *ultrasonic* [5].

Menurut penelitian dari Ega Mei Prianto, Rahmadani Pane, Rohani (2024). yang berjudul *Rancang Bangun Alat IoT Memberi Pakan Ikan Lele*

Secara Otomatis Berbasis Telegram. Rancang bangun alat *IoT* pemberi pakan ikan secara otomatis berbasis telegram, untuk memudahkan peternak ikan memberi pakan ikan lele saat berpergian jauh. Penelitian ini menggunakan metode *Research And Development*. Metode ini merupakan langkah-langkah membuat dan mengembangkan suatu produk alat. Berdasarkan dari penelitian, alat ini dirancang untuk memudahkan peberian pakan ikan lele secara otomatis atau perintah yang diterima melalui aplikasi Telegram, dan pengguna dapat mengontrol dan memantau proses pemberian pakan dari jarak jauh. Penelitian ini mengimplementasikan konsep-konsep desain perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk operasi yang efisien dan dapat diandalkan dalam budidaya ikan lele. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan pakan ikan lele dan memberikan kontrol pakan ikan lele yang lebih baik. Dengan demikian, penggunaan alat *IoT* berbasis telegram ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan dalam budidaya ikan lele secara modern [6].

Menurut penelitian dari Muhtarudin Khoiri, Bambang Hari Purwoto (2025). Yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Dan Minum Pada Burung Kicau Menggunakan Esp32 Berbasis *IoT*. Burung kicau merupakan hewan peliharaan yang banyak disukai oleh masyarakat Indoneisa. Karena burung kicau memiliki suara yang merdu sehingga dapat memberikan kesenangan tersendiri untuk pemelihara. Dalam memelihara burung kicau, pemberian pakan dan minum sangat mempengaruhi kesehatan

dan tumbuh kembang burung. Pemberian pakan dan minum burung kebanyakan masih banyak dengan cara manual. Sering kali para pemelihara burung lupa mengasih pakan dan minum pada burungnya sehingga mengakibatkan burung sakit bahkan sampai mati. Maka dari itu penulis membuat alat yaitu pemberi pakan dan minum otomatis berbasis *internet of things* sehingga memudahkan pemelihara burung untuk memantau pakan dan minum pada burung melalui *smartphone*. Alat ini dibuat menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor LDR digunakan untuk mengukur keadaan pakan yang ada didalam sangkar, motor *servo* untuk membuka/menutup saluran makan yang ada di sangkar, sensor *waterlevel* untuk mengukur kedalaman air yang ada dalam wadah air dalam sangkar, *solenoid valve* digunakan untuk membuka dan menutup saluran air dari penampungan air diluar sangkar kedalam wadah air dalam sangkar, *Relay* sebagai skalar *on/off solenoid valve*. Pengguna nantinya juga dapat memonitoring ketersediaan pakan dan minum burungnya melalui *smartphone* melalui aplikasi *blynk*. Hasil dari pengujian alat ini dapat disimpulkan bahwa sensor LDR dengan akuator motor *servo* yang dimanfaatkan sebagai gerbang pengisian pakan memiliki tingkat akurasi 100% dalam pengisian pakan dalam wadah pakan yang ada didalam sangkar. Sensor *waterlevel* dengan akuator *solenoid valve* yang dimanfaatkan sebagai gerbang pengisian air minum burung ketika wadah air dalam kendang kondisi kurang air sudah sesuai berjalan sesuai dengan keinginan dari penulis. Data pembacaan dari sensor LDR dan sensor *waterlevel* yang dikirimkan pada aplikasi *blynk* dapat memudahkan dalam

monitoring jarak jauh dan tombol button pakan minum bisa mengontrol pakan minum secara jauh [7].

Menurut penelitian dari Angelina Septiani Vania Putri, Gunawan Pria Utama (2023). dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Prototipe Internet Of Thing* Pakan Kucing Otomatis, Dengan Wemos D1r1, *Ultrasonic* Dan *Water Level*. Prototipe Sistem Pakan Otomatis, menyimpulkan bahwa semua sensor dan perangkat kontrol telah berhasil diimplementasikan dengan baik sesuai fungsinya. Namun, dalam pengujian Sistem Otomatis pada tanggal 7 Juli 2023, terdapat masalah delay selama 3 detik yang disebabkan oleh kendala koneksi internet dan pasokan listrik. Sebagai saran untuk meningkatkan kinerja dan fungsionalitas Sistem Pakan Otomatis ke depannya, kami merekomendasikan hal-hal berikut. Pertama, upayakan untuk meminimalisir delay dalam mengontrol alat dengan memastikan koneksi internet yang stabil dan handal. Kedua, tambahkan alat sensor tambahan yang dapat memantau apakah hewan sedang makan atau tidak, sehingga pemilik dapat lebih baik memahami pola makan hewan peliharaan mereka. Terakhir, kami menyarankan untuk mengimplementasikan fitur notifikasi pada aplikasi, sehingga pemilik dapat menerima pemberitahuan jika terjadi situasi khusus atau ketika pakan atau air hewan peliharaan sudah habis. Dengan memperhatikan saran-saran di atas, diharapkan Sistem Pakan Otomatis dapat berjalan dengan lebih baik lagi dan memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi pemilik hewan peliharaan dalam merawat kucing mereka [8].

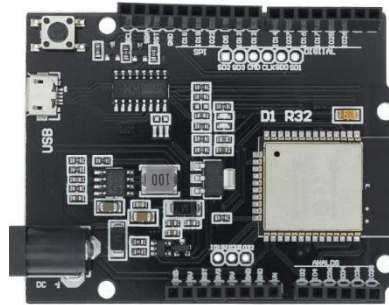
2.2. Landasan Teori

2.2.1. Otomatisasi

Otomatisasi adalah penciptaan dan penerapan teknologi untuk memantau dan mengendalikan produk, serta memberikan produk dan layanan (*International Society of Automation*). Otomatis juga dapat diartikan sebagai proses yang secara otomatis mengelola operasi dan perlengkapan mekanik atau elektronika yang berfungsi sebagai pengganti manusia untuk melihat dan membuat keputusan. Dari penjelasan yang disampaikan dapat dikatakan bahwa otomatisasi merupakan implementasi teknologi dengan meminimalkan keterlibatan manusia sehingga mewujudkan pemanfaatan berbagai sistem kendali terhadap pengoperasian peralatan [8].

2.2.2. Wemos D1 R32

Wemos D1 R32 adalah papan pengembangan modul keluarga ESP32 berbasis WiFi. Inti dari Wemos D1 R32 adalah ESP32 dengan dual core 32-bit yaitu Xtensa LX6 yang masing-masing memiliki kecepatan hingga 240 MHz. Selain itu, Wemos D1 R32 dilengkapi dengan WiFi dual-band 802.11n / 802.11ac dan Bluetooth 4.2/5.0 BLE. Bentuk dari Wemos D1 R32 ini sama dengan Arduino Uno R3 dengan panjang 6.8x5.3 cm dengan tegangan *input* sebesar 5v sampai 12v [10].



Gambar 2. 1 Wemos D1 R32

2.2.3. Sensor *ultrasonic* SRFO4

SRF04 merupakan sensor pengukur jarak yang menggunakan *ultrasonic*. Prinsip kerja sensor *Ultrasonic* ini adalah Pemancar (transmitter) mengirimkan seberkas gelombang *ultrasonic*, lalu diukur waktu yang dibutuhkan hingga datangnya pantulan dari obyek. Lamanya waktu ini sebanding dengan dua kali jarak sensor dengan obyek, sehingga didapat jarak sensor dengan obyek yang bisa ditentukan dengan persamaan. prinsip kerja dari sensor *ultrasonic* dibentuk dari dua buah unit, yaitu yang pertama adalah unit penerima dan yang kedua adalah unit pemancar [11].

Gambar 2. 2 Sensor *Ultrasonic* SRFO4

2.2.4. Motor servo

Motor *servo* adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor *servo*. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran *servo*. Sedangkan sudut dari sumbu motor *servo* diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor [12].



Gambar 2. 3 Motor Servo

2.2.5. Pompa Air

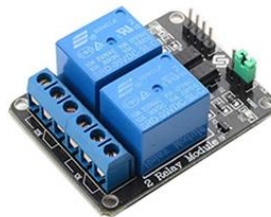
Pompa air DC merupakan pompa yang menggunakan Motor DC dan tegangan searah untuk sumber dayanya. Pemberian tegangan yang berbeda pada kedua terminalnya maka akan mengakibatkan kinerja pompa air DC berputar satu arah. Apabila tegangannya dibalik maka putaran pada pompa air DC juga akan berbalik arah. Polaritas tegangan yang diberikan pada setiap terminal akan berpengaruh pada perputaran Pompa Air DC. Besar tegangan yang diberikan akan mempengaruhi percepatan perputaran Pompa Air DC [13].



Gambar 2. 4 Pompa Air

2.2.6. *Relay 2 chanel*

Relay adalah saklar elektrik yang beroperasi secara elektromagnetik menggunakan sinyal elektrik. *Relay* digunakan dalam logika *switching* dan membutuhkan daya kecil untuk mengaktifkan kontrolnya, namun mampu mengontrol perangkat dengan daya lebih besar. Berdasarkan *contact point*-nya, *relay* dibagi menjadi dua jenis: *Normally Open (NO)* dan *Normally Close (NC)* [13].

Gambar 2. 5 *Relay 2 Chanel*

2.2.7. *Power supply 12 Volt*

Power supply atau catu daya adalah suatu alat atau perangkat elektronik yang berfungsi untuk merubah arus AC menjadi arus DC untuk memberi daya suatu perangkat keras atau elektronik lainnya.

Sumber ac yaitu sumber tegangan bolak-balik, sedangkan sumber tegangan dc merupakan tegangan searah.

Power supply atau catu daya secara efektif harus mengisolasi rangkaian internal dari jaringan utama, dan biasanya harus dilengkapi dengan pembatas arus otomatis atau pemutus bila jadi beban lebih atau hubungan singkat. Bila pada saat terjadinya kesalahan catu daya, tegangan keluaran dc meningkatkan di atas suatu nilai aman maksimum untuk rangkaian internal, maka daya secara otomatis harus di putuskan [14].



Gambar 2. 6 *Power supply*

2.2.8. *Water Level Sensor*

Water Level Sensor adalah alat yang mengukur ketinggian cairan dalam wadah tetap, baik untuk mendeteksi apakah ketinggian cairan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Berdasarkan metode pengukuran ketinggian cairan, sensor ini dapat dibagi menjadi dua jenis: tipe kontak dan tipe non-kontak. Sensor ketinggian air tipe kontak, yang dikenal sebagai pemancar ketinggian air tipe masukan, mengubah ketinggian permukaan cairan menjadi sinyal listrik untuk keluaran. Sistem monitoring yang menggunakan aplikasi Android dirancang untuk

memberikan informasi mengenai *level* ketinggian air melalui sensor ketinggian air.

Prinsip kerja sensor ketinggian air adalah saat sensor dimasukkan ke dalam kedalaman tertentu pada cairan yang akan diukur, tekanan pada permukaan depan sensor diubah menjadi ketinggian cairan. Rumus perhitungannya adalah $P = \rho \cdot g \cdot H + P_0$, di mana P adalah tekanan pada permukaan cairan sensor, ρ adalah massa jenis zat cair yang diukur, g adalah percepatan gravitasi setempat, P_0 adalah tekanan atmosfer pada permukaan cairan, dan H adalah kedalaman jatuhnya sensor ke dalam cairan. Sensor level digunakan untuk memantau dan mengukur *level* cairan dalam berbagai aplikasi seperti reservoir, tangki minyak, atau sungai. Ketika *level* cairan terdeteksi, sensor ini mengubah data yang dirasakan menjadi sinyal listrik [15].



Gambar 2. 7. Sensor *Water Level*

2.2.9. *Step Down* LM2596

Step Down LM2596 konverter penurun tegangan yang mengkonversikan tegangan masukan DC menjadi tegangan DC. Keunggulan modul *step down* LM2596 adalah besar tegangan

output tidak berubah (stabil) walaupun tegangan *input* naik turun (Hamdani, Puspita, and Wildan 2019) [16].



Gambar 2. 8 *Step Down* LM2596

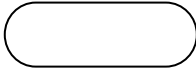
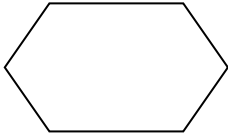
2.2.10. *Flowchart*

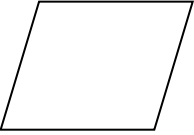

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* sistem merupakan suatu urutan proses dalam *system* dengan menunjukkan alat dari media *input*, *output* serta jenis media yang digunakan untuk penyimpanan dalam proses pengolahan data sedangkan *flowchart* program merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan suatu urutan dari proses secara detail dan berhubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program . Jika seseorang analis dan programmer yang akan membuat *flowchart*, terdapat beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti berikut:


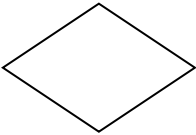
1. *Flowchart* dibuat mengikuti proses nya dari halaman atas ke bawah dan dari kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang tergambarakan harus didefinisikan secara hati hati dan didefinisikan harus dapat dipahami oleh pembacanya.


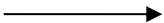
3. Setiap aktivitas yang dimulai dan diakhiri harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah-langkah dari aktivitas harus dijabarkan dengan menggunakan deskripsi kata kerja.
5. Langkah-langkah dari setiap aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dan range dari aktifitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan hati-hati. Percabangan-percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada *flowchart* yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakan pada halaman yang terpisah atau hilangkan seluruhnya bila percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
7. Menggunakan simbol simbol *flowchart* yang standar. Tabel dibawah ini simbol *flowchart* simbol nama fungsi terminator untuk mengawali [18].

Tabel 2. 1 *FlowChart*

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>Terminator / Terminal</i> merupakan simbol yang digunakan untuk menunjukkan state awal dan akhir suatu <i>flowchart</i> program.
2.		<i>Preparation / Persiapan</i> merupakan tanda yang menunjukkan variabel yang akan digunakan oleh

No.	Simbol	Keterangan
		<p>program. Bisa digunakan untuk menunjukkan harga awal variabel dengan tanda "" untuk tipe <i>string</i>, (0) untuk tipe numerik, (.F./T.) untuk tipe <i>Boolean</i>, dan ({/}) untuk tipe tanggal.</p>
3.		<p><i>Input output / Masukan keluaran</i></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan.</p> <p>Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.</p>
4.		<p><i>Process / Proses</i></p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungannya</p>

No.	Simbol	Keterangan
		<i>counter</i> atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.
5.		<p><i>Predefined Process / Proses Terdefinisi</i></p> <p>Ini adalah simbol yang dapat digunakan seperti menu atau link, jadi proses yang ada di dalamnya harus dijelaskan dalam <i>flowchart</i> program yang berbeda yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.</p>
6.		<p><i>Decision / simbol Keputusan</i></p> <p>digunakan untuk menentukan pilihan ya atau tidak suatu kondisi. Dibandingkan dengan simbol-simbol lain dalam diagram <i>flowchart</i> program, simbol keputusan ini harus memiliki minimal dua keluaran baris. Dengan kata lain, jika hanya ada satu keluaran baris, penulisan simbol ini adalah salah. Dengan demikian, pengguna diberi pilihan untuk menentukan apakah kondisi bernilai benar atau salah. sehingga dapat ditulis jika hasilnya lebih dari dua. Setiap arus yang memiliki dua keluaran harus memiliki keterangan Ya dan Tidak.</p>

No.	Simbol	Keterangan
7.		<p>Connector</p> <p>Simbol-simbol di halaman terhubung melalui konektor. Arus panjang harus ditulis oleh Tampa. Simbol konektor adalah lingkaran untuk menyederhanakan gambar aliran programnya. Sebaliknya, konektor segi lima dapat digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang berbeda halaman satu sama lain. Identitas konektor dapat berupa alfabet A–Z, a–z, atau angka 1–9.</p>
		<p>Arrow / Arus</p> <p>Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah <i>flowchart</i> program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p>