

BAB II

TINJAUAN PUSATAKA

2.1 Sensor

2.1.1 Pengertian Sensor

Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia. Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut *Transduser*. Pada saat ini , sensor-sensor sudah dibuat dengan ukuran yang sangat kecil sehingga memudahkan untuk pemakaian dan lebih hemat energi.[4]

Sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya.

2.1.2 Jenis-jenis Sensor

Macam-macam sensor menurut jenisnya terbagi menjadi tiga antara lain sebagai berikut :

1. Sensor Fisika

Sensor fisika mendeteksi besaran berdasarkan hukum-hukum fisika. Contoh sensor fisika adalah sensor cahaya, sensor suara, sensor gaya, sensor tekanan, sensor getaran/vibrasi, sensor gerak, sensor kecepatan, sensor percepatan, sensor gravitasi, sensor suhu, sensor kelembaban udara, sensor medan listrik.

2. Sensor Kimia

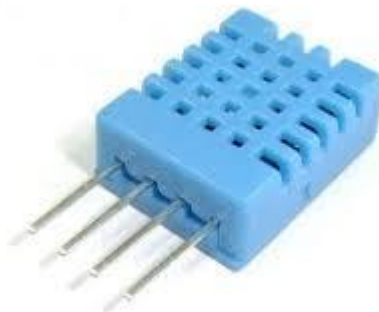
Sensor kimia adalah jenis sensor yang dapat mendeteksi jumlah suatu zat kimia dengan cara mengubah besaran kimia menjadi besaran listrik. Biasanya melibatkan beberapa reaksi kimia. Contoh jenis sensor kimia adalah sensor pH, sensor oksigen, sensor ledakan, sensor gas.

3. Sensor Biologi

Sensor biologi merupakan sensor yang dapat mendeteksi zat yang terdapat pada makhluk hidup dan merubahnya menjadi besaran listrik sebagai bentuk informasinya. Contoh dari sensor biologi antara lain sensor molekul dan biomolekul yang dapat mendeteksi toxin, nutrient, pheromone, sensor tingkat glukosa, oksigen, osmolitas, sensor protein dan hormon

2.1.3 Sensor Suhu dan Kelembaban

Sensor suhu adalah alat yang digunakan untuk mengubah besaran panas menjadi besaran listrik yang dapat dengan mudah dianalisa besarnya. Ada beberapa metode untuk membuat sensor ini salah satunya adalah dengan cara merubah hambatannya terhadap arus listrik sesuai dengan suhunya. Sedangkan sensor kelembaban adalah sensor yang dapat mengukur tingkat konsentrasi air dan mengubahnya menjadi besaran listrik.[5]



Gambar 2.1 Sensor DHT11

Pada penelitian ini menggunakan sensor DHT11 sebagai pemantau keadaan suhu dan kelembaban pada ruang server dan mengirimkan informasinya pada arduino uno. kelebihan yang dimiliki dari sensor ini antara lain dapat mengukur suhu dan kelembaban sekaligus, responsif dalam pembacaan. Sensor ini juga memiliki memori program OTP sebagai penyimpan hasil kalibrasi. Data yang dapat diukur berkisar antara 0-50°C dan 20-90% RH. Setiap sensor DHT11 memiliki fitur kalibrasi yang cukup akurat. Koefisien kalibrasi yang disimpan dalam memori

program OTP. Sistem antarmuka tunggal-kabel serial yang terintegrasi untuk proses yang cepat dan mudah. Ukurannya yang kecil, daya rendah, dan sinyal transmisi yang dapat mencapai jarak hingga 20 meter. Dari kelebihan itulah maka dipakailah sensor ini sebagai salah satu komponen dari alat yang akan dibuat. Suhu yang diterapkan sebagai standar antara 20-21°C.[6] Suhu yang terlalu tinggi akan berdampak buruk pada alat di ruang server seperti hard disk, prosesor dan yang lainnya. Namun sebaliknya jika suhu terlalu rendah akan memakan biaya yang cukup tinggi. Untuk itulah diperlukan pengaturan suhu ruang server yang seperlunya.

2.2 Mikrokontroller

2.2.1 Pengertian Mikrokontroller

Mikrokontroller adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program di dalamnya. Mikrokontroller umumnya terdiri dari CPU, memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog to Digital converter* yang sudah terintegrasi di dalamnya.

Mikrokontroller pertama kali dikenal oleh Texas Instrument dengan seri TMS 1000 pada tahun 1974 yang merupakan mikrokontroller 4 bit. Pada tahun 1976 Intel mengeluarkan mikrokontroller 8 bit, yang merupakan mikrokontroller dari keluarga MCS 48. Dan sekarang dipasaran banyak sekali ditemui mikrokontroller mulai dari 8 bit sampai 64 bit.[7]

2.2.2 Jenis-jenis Mikrokontroller

Ada banyak jenis dari mikrokontroller salah satunya adalah sebagai berikut :

- Intel 8048 adalah mikrokontroller 4 bit yang pertama beredar dipasaran pada tahun 1976. Keluarga dari 8048 adalah 8021, 8022, 8049
- Kemudian generasi kedua mikrokontroller 8 bit adalah 8051 yang memiliki seri 8031, 80C31, 8051AH dan 8751
- Kemudian terdapat varian 8051 yang didalamnya ditambahkan fitur khusus dan kemudahan dalam pemakaiannya. Perusahaan yang

mengembangkannya adalah ATMEL dengan produknya seperti AT89C51, AT89C2051, AT89S51.

- Kemudian generasi ketiga adalah mikrokontroler 16 bit yang merupakan seri dari MCS 96 yang dapat melakukan operasi 16 bit dengan kecepatan yang ditingkatkan dari generasi sebelumnya

2.2.3 Arduino UNO



Gambar 2.2 Arduino Uno

Pada penelitian kali ini menggunakan mikrokontroler arduino uno yang berfungsi sebagai pengolah data yang masuk dari sensor suhu. Arduino uno merupakan jenis dari salah satu mikrokontroler. Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset . Pada penelitian sebelumnya telah banyak yang memakai arduino uno sebagai mikrokontrollernya karena uno memiliki kelebihan tersendiri diantaranya yaitu sudah terdapat bahasa pemrograman yang cukup lengkap, terdapat modul yang siap pakai.

Software arduino yang digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan arduino. Integrated Development Environment (IDE), suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. IDE arduino merupakan software yang sangat canggih ditulis

dengan menggunakan java. IDE arduino terdiri dari editor program sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa processing. Compiler berfungsi untuk kompilasi sketch tanpa harus mengunggah ke board dan bisa dipakai untuk pengecekan kesalahan kode pada sintaks sketch. Uploader Berfungsi untuk mengunggah hasil kompilasi sketch ke board target. Pesan error akan terlihat jika board belum terpasang atau alamat port COM belum terkonfigurasi dengan benar. Sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory didalam papan arduino. [8]

Kelebihan Arduino diantaranya adalah tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer, Arduino sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya. Bahasa pemrograman relatif mudah karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan library yang cukup lengkap, dan Arduino memiliki modul siap pakai (shield) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dll. kelebihan lain dari segi biaya produk arduino sangat terjangkau.

2.3 Ethernet

2.3.1 Pengertian Ethernet

Ethernet adalah keluarga teknologi jaringan komputer untuk wilayah setempat (LAN). Ethernet mulai merambah pasaran pada tahun 1985 sebagai IEEE 802.3. Standar Ethernet terdiri dari beberapa kabel dan sinyal yang beragam dari lapisan wujud OSI yang digunakan dengan Ethernet. Sistem perhubungan melalui Ethernet membagi aliran data menjadi potongan-potongan pendek yang disebut sebagai bingkai (*frame*). Setiap bingkai berisi alamat sumber dan tujuan, serta data pemeriksa kesalahan (*error-checking data*) sehingga data yang rusak dapat dilacak dan terkirim kembali. Sesuai dengan acuan OSI, Ethernet menyediakan layanan sampai dengan lapisan taut data (*data link layer*). Sejak perintisan awal, Ethernet telah mempertahankan mutu keserasian antar-peranti (*compatibility*) yang cukup

baik. Fitur-fitur seperti alamat MAC 48-bit dan bentuk jadi bingkai Ethernet telah mempengaruhi kaidah jejaring (*network protocol*) lainnya.[9]

2.3.2 Jenis-jenis Ethernet

Jika dilihat dari kecepatannya, Ethernet terbagi menjadi empat jenis, yakni sebagai berikut:

- 10 Mbit/detik, yang sering disebut sebagai Ethernet saja (standar yang digunakan: 10Base2, 10 Base5, 10BaseT, 10BaseF)
- 100 Mbit/detik, yang sering disebut sebagai Fast Ethernet (standar yang digunakan: 100BaseFX, 100BaseT, 100BaseT4, 100BaseTX)
- 1000 Mbit/detik atau 1 Gbit/detik, yang sering disebut sebagai Gigabyte Ethernet (standar yang digunakan: 1000BaseCX, 1000BaseLX, 1000BaseSX, 1000BaseT)
- 10000 Mbit/detik atau 10 Gbit/detik. Standar ini belum banyak diimplementasikan.

2.3.3 Ethernet Shield



Gambar 2.3. Ethernet Shield

Ethernet Shield disini digunakan sebagai penghubung antara alat dengan internet. Untuk menggunakannya dibutuhkan library Ethernet dan SPI. Ethernet berfungsi sebagai perangkat yang dapat berkomunikasi dengan perangkat lain. Agar dapat terhubung dengan smartphone maka ethernet harus di koneksikan dahulu memakai kabel LAN. Komunikasi antara chip prosesor di board Arduino Uno (master) dengan prosesor di board ethernet (slave) berupa bus SPI (Serial Peripheral Interface). Empat sinyal SPI adalah Master In Slave Out (MISO), Master

Out Serial In (MOSI), Serial Clock (SCLK) dan Chip Select (CS). Pada master dan slave terdapat register serial shift yang mengirimkan byte melalui sinyal MOSI (master → slave) dan MISO (slave → master). Arduino pada Ethernet shield menggunakan pin 10,11,12,13 (CS,MOSI,MISO,SCLK), sensor DHT11 pin 2 single bus dan sensor MQ-9 pin A0 analog. Untuk memudahkan dalam pemrograman arduino maka dibutuhkan Library, pada penelitian ini Library yang digunakan adalah SPI, Ethernet dan DHT11. Adapun urutan kerja dari sistem ini untuk akusisi data yang dimulai dari sensor sampai pengiriman data ke server di jaringan LAN adalah konfigurasi alamat IP ethernet shield pada ruang server, konfigurasi alamat IP server, membaca nilai temperatur dari DHT11 melalui komunikasi single-bus, arduino melakukan pengaturan ulang pada sistem pendingin yang ada, mengirimkan data pembacaan ke ethernet shield melalui komunikasi SPI, ethernet shield mengirimkan data ke web server kemudian akan dikirimkan notifikasi pada smartphone melalui aplikasi blynk.

2.4 *Internet of Thing (IoT)*

2.4.1 *Pengertian IoT*

Internet of Things adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Internet of Things lebih sering disebut dengan singkatannya yaitu IoT. IoT ini sudah berkembang pesat mulai dari konvergensi teknologi nirkabel, micro-electromechanical systems (MEMS), dan juga Internet. IoT ini juga kerap diidentifikasi dengan RFID sebagai metode komunikasi. Walaupun begitu, IoT juga bisa mencakup teknologi-teknologi sensor lainnya, semacam teknologi nirkabel maupun kode QR yang sering kita temukan di sekitar kita.

Menurut (Metha, 2015) Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, maka kita menuju babak

berikutnya, di mana bukan hanya smartphone atau komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contohnya dapat berupa : mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (wearables), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam.

Sebenarnya IoT bekerja dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, dimana tiap-tiap perintah argumen tersebut bisa menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan tanpa terbatas jarak berapapun jauhnya. Jadi, Internet di sini menjadi penghubung antara kedua interaksi mesin tersebut. Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.[10]

2.4.2 Macam-macam Bidang Penerapan *IoT*

Berikut beberapa contoh dalam penerapan *IoT* dalam kehidupan :

- **Pertanian**

Ada berbagai macam pengaplikasani IoT di sektor pertanian. Beberapa diantaranya seperti mengumpulkan data soal suhu, curah hujan, kelembaban, kecepatan angin, serangan hama, dan muatan tanah. Data-data tersebut bisa dipakai buat mengotomatisasi teknik pertanian. Kemudian, bisa juga dipakai untuk mengambil keputusan (decision making) berdasarkan informasi yang ada demi meningkatkan kualitas dan kuantitas, meminimalkan risiko dan limbah, serta mengurangi upaya yang diperlukan dalam mengelola tanaman. Sebagai contoh, petani sekarang sudah bisa memantau suhu dan kelembaban tanah dari jauh, dan bahkan menerapkan data yang diperoleh IoT untuk program pemupukan yang lebih presisi.

- **Energi**

Sejumlah besar perangkat yang memakan energi (semacam switch, outlet listrik, lampu, televisi, dll.) kini sudah bisa terintegrasi dengan konektivitas internet. Integrasi itu memungkinkan mesin-mesin ataupun jaringan untuk berkomunikasi dalam menyeimbangkan pembangkitan listrik serta penggunaan energi yang lebih hemat maupun efektif. Perangkat ini juga bisa memungkinkan akses remote control dari pengguna, atau bisa juga manajemen dari satu pusat lewat interface yang berbasis cloud. Selain itu, bisa juga mengaktifkan fungsi semacam penjadwalan (misalnya untuk menyalakan/mematikan mesin pemanas, mengendalikan oven, mengubah kondisi pencahayaan dari terang menjadi redup hingga ke gelap, dan lain sebagainya). Jadi dengan IoT di bidang ini, sistem bisa berkumpul dan bertindak berdasarkan informasi yang terkait dengan energi dan daya demi meningkatkan efisiensi produksi dan distribusi listrik.

- **Lingkungan**

Aplikasi pemantauan lingkungan dari IOT biasanya pakai sensor dalam membantu terwujudnya perlindungan lingkungan. Penerapannya misalnya dengan memantau kualitas udara atau air, kondisi atmosfer atau tanah, bahkan juga bisa mencakup pemantauan terhadap satwa liar dan habitatnya. Tak hanya itu sebenarnya. Bisa juga IoT ini dimanfaatkan dalam penanggulangan bencana semacam sistem peringatan dini Tsunami atau gempa bumi. Hal ini tentunya bisa sangat membantu. Perangkat IoT dalam hal ini berarti punya jangkauan geografis yang sangat luas serta mampu bergerak.

- **Otomatisasi Rumah**

Perangkat IoT juga bisa dipakai untuk memantau dan mengontrol sistem mekanis, elektrik, dan elektronik yang digunakan di berbagai jenis bangunan (misalnya, industri atau juga rumah Anda sebagai tempat tinggal). Alat atau pengembangan IoT ini juga bisa memantau penggunaan energi secara real-time untuk mengurangi konsumsi energi. Tak hanya itu, bahkan bisa juga melakukan pemantauan terhadap para penghuninya. Seperti

contoh begitu Anda masuk ke rumah di malam hari, lampu menyala. Kemudian begitu Anda masuk ke jadwal tidur, lampu akan mati secara otomatis. Pagi hari, taman Anda akan disiram air oleh mesin penyiram otomatis. Begitu juga dengan kulkas Anda yang bisa memesan stok makanan sendiri ketika habis. Semuanya bisa terintegrasi menjadi sistem rumah pintar.

- **Medik dan Kesehatan**

Dalam dunia medik dan kesehatan, IoT akan dikembangkan terus. Bahkan, nanti di masa yang akan datang, seluruh rekaman kesehatan Anda bisa ditransfer langsung ke tenaga medis maupun Rumah Sakit. Data-data yang bisa dideteksi dan dikirimkan semacam detak jantung, tingkat gula dalam darah, dan lain sebagainya. Smartphone/ponsel pribadi Anda akan jadi alat pemantau kesehatan yang canggih dan tentunya bisa sangat membantu Anda. Perangkat IoT yang ada bahkan bisa memberikan peringatan saat kesehatan Anda menurun atau memberikan saran pengobatan dan bahkan membuat janji temu dengan dokter. Sebenarnya beberapa teknologi canggih IoT telah dikembangkan dan diterapkan di bidang ini. Contohnya, tempat tidur pintar yang bisa otomatis memberitahukan dokter/perawat ketika pasien hendak bangun dari tempat tidur dll. Menurut laporan dari Goldman Sachs di tahun 2015, perangkat kesehatan semacam ini bisa menyelamatkan negara dari anggaran kesehatan yang berlebihan.

- **Transportasi**

IoT bisa membantu manusia dalam integrasi komunikasi, kontrol, dan pemrosesan informasi pada berbagai sistem transportasi yang ada. Penerapan IoT memang terus-menerus meluas ke berbagai aspek sistem transportasi. Tak hanya teknologi mesinnya yaitu kendaraan, tetapi juga infrastruktur, serta menyinggung fungsi pengemudi/penggunanya. Interaksi dinamis yang terjadi antara komponen-komponen itu berasal dari sebuah sistem transportasi. Sistem tersebut memungkinkan komunikasi antar dan intra kendaraan, kontrol lalu lintas yang lebih efektif karena tergolong

cerdas, parkir yang lebih cerdas, manajemen logistik dan armada, kontrol kendaraan, dan juga terkait faktor keselamatan maupun bantuan di jalan.

2.4.3 Aplikasi *Blynk*

Blynk merupakan sebuah platform yang dapat membangun interface sebagai pengendali dan memantau *hardware* dari ios dan android. Aplikasi ini memungkinkan anda untuk mengontrol menggunakan *smartphone*. *Blynk* sangat berguna dan menghemat waktu dalam membuat sebuah aplikasi. *Blynk* juga merupakan sabagai “*Cloud IoT*”. Data yang telah didapat dari sensor dan mikrokontroller akan dikirim melalui web server dan diterima aplikasi *blynk* yang telah ter-*install* di *smartphone*.

Blynk adalah *Internet of Things (IoT)* yang dirancang untuk membuat remote control dan data sensor yang membaca dari perangkat arduino ataupun esp8266 dengan cepat dan mudah. *Blynk* bukan hanya sebagai "*cloud IOT*", tetapi *blynk* merupakan solusi *end-to-end* yang menghemat waktu dan sumber daya ketika membangun sebuah aplikasi yang berarti bagi produk dan jasa terkoneksi. Salah satu masalah yang dapat timbul bagi yang belum tahu adalah coding dan jaringan. *Blynk* bertujuan untuk menghapus kebutuhan untuk coding yang sangat panjang, dan membuatnya mudah untuk mengakses perangkat kita dari mana saja melalui *smartphone*. *Blynk* adalah aplikasi gratis untuk digunakan para penggemar dan *developer* aplikasi, meskipun juga tersedia untuk digunakan secara komersial. [11]

2.5 *Internet Service Provider*

2.5.1 Pengertian *Internet Service Provider*

ISP adalah sebuah perusahaan yang menyediakan layanan sambungan internet. Pada sebuah jaringan ISP, jaringannya terhubung ke internet menggunakan ISP negara lain. Penyelenggara atau bisa disebut juga sebagai pemilik adalah perusahaan-perusahaan besar yang bergerak pada bidang telekomunikasi. Pada umumnya, perusahaan yang menyediakan layanan internet merupakan perusahaan penyedia layanan telepon. Hal tersebut disebabkan adanya keterikatan antara kedua

bidang usaha ini. Dengan begitu, perusahaan akan lebih mudah untuk menjalankan kedua usaha secara berbarengan

Pada umumnya, Internet Service Provider memiliki fungsi dasar sebagai Penyedia layanan sambungan internet. Apabila dijabarkan lebih rinci, maka fungsi ISP dalam jaringan internet adalah sebagai berikut.

1. Sebagai jembatan pengguna dengan layanan internet sehingga pengguna dapat dengan mudah terhubung dengan jaringan.
2. Sebagai perantara dalam menyediakan sambungan internet
3. Penghubung komputer client ke bagian gateway internet terdekat
4. Penyedia modem sebagai sambungan dial-up
5. menghubungkan pengguna ke dalam layanan informasi World Wide Web atau disingkat “WWW”.
6. Pengguna dapat menggunakan layanan surat elektronik atau biasa disebut e-mail.
7. Pengguna dapat melakukan komunikasi menggunakan Internet.
8. Dapat melakukan perlindungan atas penyebaran virus dengan menerapkan sistem antivirus pada pelanggannya.

2.5.2 Macam-macam ISP di Indonesia

1. Indihome

Indihome merupakan anak perusahaan dari PT. Telkom. Saat ini, Indihome menjadi Salah satu provider yang difavoritkan banyak orang karena digadagadang memiliki kecepatan yang stabil berkat menggunakan Kabel Fiber Optik. Kabel Fiber Optik sendiri merupakan salah satu jenis kabel jaringan yang tengah populer saat ini.

2. Astinet

Astinet juga merupakan anak perusahaan dari PT. Telkom yang biasanya dipakai untuk koneksi internet dengan skala yang lebih besar

3. IM2

IM2 merupakan ISP yang berasal dari PT. Indosat M2. ISP ini melayani jasa penyewaan Domain dan juga hosting.

4. Provider seluler

Cukup banyak provider seluler yang beredar di Indonesia. Sebut saja Telkomsel, Indosat, XL, Tri (3), dan juga Smartfren. ISP ini ada yang sudah menyediakan jasa dengan berbasis kuota dan juga ada yang menggunakan sistem unlimited atau tidak terbatas. Tentunya dengan beberapa peraturan tertentu

2.5.3 Provider Seluler yang dipakai

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan 2 kartu provider sebagai layanan internet, yaitu :

- a. Tri atau Three adalah nama merek yang digunakan untuk sembilan jaringan telekomunikasi seluler di Eropa, Asia, dan Australia. Jaringan tri dioperasikan PT Hutchison 3 Indonesia. Yang 65% sahamnya dimiliki Hutchison Whampoa dan sisanya oleh Northstar Pacific. Meskipun lisensi 3G telah diperoleh pada tahun 2004 namun perusahaan tersebut masih bernama Cyber Access Communication, layanan 3G baru diluncurkan pada 2007 dengan wilayah jangkauan terbatas untuk Jakarta. Saat itu Tri berada di bawah bendera Hutchison Whampoa dan Charoen Pokphand Group dan dikenal dengan nama PT Hutchison CP Telecommunications (HCPT). Pada Februari 2013, Garibaldi Thohir bekerjasama dengan Northstar Pacific, perusahaan yang terafiliasi dengan TPG Capital, memborong 35% saham milik Charoen Pokphand Group di PT Hutchison CP Indonesia. Sebelumnya CP telah melepas 65% saham PT Cyber Access ke Hutchison Whampoa Limited. Dengan adanya perubahan kepemilikan saham, PT Hutchison CP Telecommunications (HCPT) atau yang dikenal dengan merk Tri, berubah nama menjadi PT Hutchison 3 Indonesia. Unit bisnis Hutchinson di Indonesia ini termasuk jajaran operator kecil. Saat ini

Hutchison 3 Indonesia berada di posisi keempat sebagai operator terbesar berdasarkan jumlah pelanggan. Hingga 30 Juni 2012, Hutchison 3 telah memiliki 21 juta pelanggan dan menguasai pangsa pasar hingga 10%. [12]

- b.** PT Smartfren Telecom Tbk (smartfren) awalnya bernama PT Smart Telecom Tbk dan PT Mobile-8 Telecom Tbk (Mobile-8) sebelum tanggal 23 Maret 2011. PT Mobile-8 Telecom Tbk awalnya dimiliki oleh PT Global Mediacom Tbk. Namun akibat krisis finansial dan penurunan penjualan produk, maka perusahaan ini diakuisisi oleh Sinar Mas Group pada tanggal 12 Agustus 2009 dan mengganti nama perusahaan menjadi PT Smartfren Telecom Tbk pada tanggal 23 Maret 2011. Perusahaan ini sebelumnya dikenal dengan nama PT Radio Telepon Indonesia (Ratelindo), yang didirikan pada bulan Agustus 1993, sebagai anak perusahaan Bakrie Group yang bergerak dalam bidang telekomunikasi di DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat berbasis *Extended Time Division Multiple Access* (ETDMA). Pada bulan September 2003, PT Radio Telepon Indonesia (Ratelindo) berubah nama menjadi PT Bakrie Telecom Tbk, yang kemudian bermigrasi ke CDMA 1x, dan memulai meluncurkan produk esia. Pada awalnya jaringan esia hanya dapat dinikmati di Jakarta, Banten dan Jawa Barat, namun sampai akhir 2007 telah menjangkau 26 kota di seluruh Indonesia dan terus berkembang ke kota-kota lainnya. Pada tahun 2006, Bakrie Telecom telah *go-public* dengan mendaftarkan sahamnya dalam Bursa Efek Jakarta. [13]

2.6 Operating system

2.6.1 Pengertian OS

Sistem operasi adalah perangkat lunak sistem yang mengatur sumber daya dari perangkat keras dan perangkat lunak, serta sebagai jurik (*daemon*) untuk program komputer. Tanpa sistem operasi, pengguna tidak dapat menjalankan program aplikasi pada komputer mereka, kecuali program booting. Sistem operasi mempunyai penjadwalan yang sistematis mencakup perhitungan penggunaan

memori, pemrosesan data, penyimpanan data, dan sumber daya lainnya. Untuk fungsi-fungsi perangkat keras seperti sebagai masukan dan keluaran dan alokasi memori, sistem operasi bertindak sebagai perantara antara program aplikasi dan perangkat keras komputer.

2.6.2 Macam-macam OS

Ada beberapa operating system pada handphone yang terkemuka didunia diantaranya adalah :

- a. Symbian
- b. Windows Phone
- c. Android
- d. Palm OS
- e. Blackberry OS
- f. Apple IOS
- g. Meego OS/ Tizen

2.6.3 OS Yang Dipakai

Pada penelitian kali ini penulis melakukan percobaan dengan sistem operasi Android. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di

bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mobile Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD).

Kelebihan :

- + OpenSource / gratis dan terbuka untuk para pengembang
- + Aplikasinya kebanyakan gratis
- + Mudah, stabil, dan aman
- + Didukung penuh oleh Google

Kekurangan :

- Pertama kali menggunakan akan terasa ribet
- Banyak iklan di aplikasinya
- Boros baterai
- Adanya malware

2.7 Sistem Pendingin

Pendingin adalah sistem atau mesin yang dirancang untuk menstabilkan suhu udara dan kelembaban suatu area tertentu. Pendingin disini dapat memakai AC ataupun cooler master. Perbedaan antara keduanya adalah AC sudah tersematkan sistem untuk mengatur kelembaban dan cooler master hanya untuk mendinginkan tanpa bisa mengatur kelembaban udara. Pendingin pada ruang server merupakan suatu keharusan dan tidak boleh mati. Sistem pendingin harus tetap stabil pada temperatur yang telah ditetapkan. Oleh karenanya harus selalu dipantau dengan rutin untuk menghindari hal buruk pada ruang server. Untuk mengurangi aktifitas manusia yang keluar masuk di dalam ruang server maka pendingin harus dilengkapi dengan sistem untuk menyesuaikan suhu secara otomatis jika temperatur naik atau malah turun di dalam ruangan. Kemudian yang diperlukan hanya monitoring saja dan itu pun tidak harus masuk ke dalam ruang server. Pada penelitian ini penulis menggunakan semacam simulasi dengan menggunakan sebuah miniatur dari ruangan yang didalamnya terdapat sebuah kipas dan pendingin buatan. Pendingin

ini disesuaikan kemampuannya dengan keadaan suhu yang ada di dalam miniatur. Kemampuan dari pendingin ini hanya mampu mendinginkan pada tingkat 24-26 derajat celcius.