



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 26%

Date: Kamis, September 05, 2019

Statistics: 2033 words Plagiarized / 7741 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

TUGAS AKHIR PERANCANGAN SISTEM KONTROL TEMPERATUR DAN KELEMBABAN
RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS IOT DESIGN TEMPERATURE
CONTROL SYSTEM AND ROOM HUMIDITY USING ARDUINO NANO BASED IOT / Oleh:
BENYAMIN JONIAS NANLOHY 16022042 POLITEKNIK NEGERI MANADO JURUSAN
TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER 2019

HALAMAN JUDUL PERANCANGAN SISTEM KONTROL TEMPERATUR DAN KELEMBABAN RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS IOT DESIGN TEMPERATURE CONTROL SYSTEM AND ROOM HUMIDITY USING ARDUINO NANO BASED IOT TUGAS AKHIR Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program Diploma III (D3) di Politeknik Negeri Manado Oleh: BENYAMIN JONIAS NANLOHY 16022042 / POLITEKNIK NEGERI MANADO JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KOMPUTER 2019 HALAMAN PENGESAHAN PERANCANGAN SISTEM KONTROL TEMPERATUR DAN KELEMBABAN RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS IOT DESIGNING TEMPERATURE CONTROL SYSTEM AND ROOM HUMIDITY USING ARDUINO NANO BASED IOT TUGAS AKHIR Oleh: BENYAMIN JONIAS NANLOHY 16022042 Telah dipertahankan dalam Seminar dan Ujian Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada,.....

2019 dan dinyatakan telah memenuhi syarat Disahkan oleh: __Ketua Panitia Tugas Akhir, Anritsu S.Ch. Polii, SST., MT. NIP. 19761016 200501 1 001 __Pembimbing, Yoice Rita Putung, SST., MT. NIP. 19671013 200312 2 001 __ __ Mengetahui: __Koordinator Program Studi D-III Teknik Komputer Marson J. Budiman, SST., MT. NIP.

19750305 200312 1 002 __Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fanny Jouke Doringin, ST., MT. NIP. 19670430 199203 1 003 __ SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR Yang bertanda tangan dibawah ini, Nama __: __BENYAMIN JONIAS NANLOHY __NIM __: __16022042 __Jurusan __: __Teknik Elektro __Program Studi __: __D-III TEKNIK KOMPUTER __Judul Tugas Akhir __: __PERANCANGAN SISTEM KONTROL TEMPERATUR DAN KELEMBABAN RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO NANO BERBASIS IOT __ Dengan ini menyatakan bahwa tulisan karya ilmiah berupa Tugas Akhir ini adalah asli karya penulis, tidak ada karya / data orang lain yang telah dipublikasikan, dan bukan karya orang lain dalam rangka mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi, selain yang diacu dalam kutipan dan atau dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, jika dikemudian hari terbukti karya ini merupakan karya orang lain, baik yang dipublikasikan maupun dalam rangka memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, saya bersedia ditindak sesuai perundang-undangan yang berlaku. Manado,Agustus 2019 Yang Membuat Pernyataan, BENYAMIN JONIAS NANLOHY KATA PENGANTAR Segala puji dan syukur, saya persembahkan kepada Tuhan Yesus atas penyertaan-NYA, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar, tidak kurang satu apa pun juga. Pembuatan skripsi untuk memenuhi salah satu syarat akhir studi di Fakultas Teknik

Universitas Teknologi Sulawesi Utara Manado dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini hingga selesai tidak terlepas dari bantuan, arahan, petunjuk, dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, saya memberikan penghargaan setinggi tingginya dengan ucapan terima kasih kepada: Ir. Ever N, Slat, MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Manado. Fanny J. Doringin, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro. Marson J. Budiman, SST., MT., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Komputer. Anritsu S.Ch.

Polii, SST., MT., selaku Ketua Panitia Tugas Akhir. Yoice Putung, SST., MT., selaku Pembimbing Tugas Akhir. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral. Kakak dan adik tercinta yang selalu memberi saya semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Capil squad yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini Telkom squad yang telah banyak membantu dan memberi saya semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini TK2 squad yang telah banyak membantu dan memberi saya semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini Akhir kata, dengan segala keterbatasan, saya selaku penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, harapan saya semoga Tugas Akhir ini dapat memperkaya referensi ilmiah dan menambah wawasan pengetahuan bagi pembaca.

Manado, Agustus 2019 Penulis, BENYAMIN JONIAS NANLOHY DAFTAR ISI Halaman HALAMAN JUDUL i HALAMAN PENGESAHAN ii SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN TUGAS AKHIR iii KATA PENGANTAR iv DAFTAR ISI vi DAFTAR TABEL viii DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR LAMPIRAN xi ABSTRAK xii ABSTRACT xiii BAB I PENDAHULUAN 1 1.1 Latar Belakang 1 1.2 Perumusan Masalah 2 1.3 Tujuan 2 1.4 Manfaat 2 1.5 Batasan Masalah 3 1.6 Sistematika Penulisan 3 BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5 2.1 Landasan Teori 5 2.1.1

Temperatur Ruang 5 2.1.2 Kelembaban 5 2.1.3 Internet of Things 6 2.1.4 Mikrokontroler 8 2.1.5 Arduino 11 2.1.6 Arduino Nano 11 2.1.7 Arduino UNO 15 2.1.8 Perbedaan Arduino UNO dan Arduino Nano 15 2.1.9 Sensor DHT11 17 2.1.10 NodeMCU ESP8266 v.3 19 2.1.11 Node.js 21 2.1.12 Arduino IDE 22 2.1.13 Buzzer 25 2.1.14 Fritzing 26 2.1.15 Relay 27 2.2 Hasil Penelitian Relevan 28 BAB III METODOLOGI 30 3.1 Tempat dan Waktu 30 3.2 Bahan dan Alat 30 3.3 Prosedur Penelitian 31 3.3.1

Metode dan Jenis Penelitian 31 3.4 Flowchart 31 3.5 Pembuatan Alat 32 3.6 Pembuatan Program 39 3.6.1 Program Arduino Nano 39 3.6.2 Program NodeMCU ESP8266 41 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43 4.1 Pengujian Alat 43 BAB V PENUTUP 48 5.1

Kesimpulan 48 5.2 Saran 48 DAFTAR PUSTAKA 49 LAMPIRAN 51 DAFTAR TABEL
Halaman Tabel 2.1 Tabel Deskripsi Arduino Nano 12 Tabel 3.1 Alat dan Bahan 29
DAFTAR GAMBAR Halaman Gambar 2.1

Internet of Things 8 Gambar 2.2 Mikrokontroler 9 Gambar 3.1 Flowchart 31
Gambar3.2Menghubungkan Kabel Konektor dengan Arduino Nano 32
Gambar3.3Rangkaian sensor DHT11 dengan Arduino Nano 33 Gambar3.4Sketsa
Rangkaian LCD I2C dengan Arduino Nano 34 Gambar3.5Sketsa Rangkaian NodeMCU
ESP8226 V.3 dengan Arduino Nano 35 Gambar3.6Sketsa Rangkaian buzzer dan saklar
dengan Arduino Nano 35 Gambar3.7Sketsa Rangkaian Led Hijau dengan Arduino Nano
36 Gambar3.8Sketsa Rangkaian Led Merah dengan Arduino Nano 36 Gambar3.9Sketsa
rangkaian FAN 37 Gambar3.10Tampilan semua alat yang akan dipakai 38 Gambar 3.11
Menyertakan library dari LCD I2C dan DHT11 39 Gambar 3.12 Pin dari Buzzer, LED, dan
Relay 39 Gambar 3.13 void setup () 40 Gambar 3.14 Menyimpan nilai suhu dan
kelembaban 40 Gambar 3.15 Menampilkan data dari sensor untuk lcd 40 Gambar 3.16
Suhu di bawah 30 40 Gambar 3.17 Suhu di atas 30 41 Gambar 3.18 Menyertakan Library
Modul ESP8266 41 Gambar 3.19 Untuk Hotspot dan URL Website 41 Gambar 3.20
Membaca data serial 42 Gambar 3.21 Untuk Mengecek Status Wifi sudah terkoneksi 42
Gambar 3.22 Untuk melihat di [httpCode berisi nilai yang lebih dari angka 0](#) 42 Gambar
4.1

Hubungkan ke wifi 43 Gambar 4.2 Hasil dari sensor 43 Gambar 4.3 Hasil dari sensor
yang dikirim ke NodeMCU ESP8266 44 Gambar 4.4 Hasil dari sensor yang dikirim ke
server website 44 Gambar 4.5 [Keadaan suhu di bawah 30](#) 45 Gambar 4.6 Tampilan
website [suhu di bawah 30](#) 45 DAFTAR LAMPIRAN Halaman Lampiran A. Coding A-1
Lampiran A.1. Coding Arduino Nano A-1 Lampiran A.2.

Coding NodeMCU ESP8266 A-3 ABSTRAK Saat ini monitoring temperatur dan
kelembaban [masih dilakukan secara manual](#). Segala hal berkaitan dengan pemantauan
temperatur dan kelembaban masih dikerjakan dengan menggunakan tenaga manusia.
Hal ini menimbulkan ketidakefisienan dan tempat, [Pada saat tertentu manusia tidak
selalu berada di tempat area lokasi untuk melakukan pemantauan maka perlu dilakukan
komputerisasi sistem pemantauandan mengontroltemperatur dan kelembaban ruangan
dari tempat manapun yang terhubung internet menggunakan website.](#)

Pada tugas akhir ini penulis membuat suatu website sistem kontrol.Sistem yang penulis
buat yaitu sistem kontrol [temperatur dan kelembaban ruangan](#) menggunakan arduino
nano berbasisIoT. Penulis menggunakan sensor suhu dan kelembaban (Sensor DHT11)
untuk mengetahui berapa temperatur dan kelembaban di ruangan tersebut, Buzzer
untuk menandakan temperatur sudah di atas 30 derajat atau suhu sudah panas, ada 2

led yang menandakan keadaan, yaitu led hijau untuk temperatur di bawah 30 derajat atau suhu normal dan led merah untuk temperatur di atas 30 derajat atau suhu sudah panas, dan juga ada lcd yang menampilkan berapa temperatur dan kelembaban ruangan tersebut, ada fan yang dipasang di ruangan tersebut jika suhu temperatur sudah di atas 30 derajat atau suhu sudah panas maka fan ini akan secara otomatis akan menyala dan berputar.

Ruangan tersebut harus memiliki koneksi internet, sehingga NodeMCU ESP8266 v.3 bisa dapat mengirim data sensor ke dalam website. Untuk mengetahui berapa temperatur dan kelembaban ruangan, kita tidak perlu berada di ruangan tersebut kita hanya cukup mengontrol melalui website yang telah dibuat. Pada saat kita ingin mengetahui berapa temperatur dan kelembaban ruangan tersebut kita hanya perlu melihat lewat website yang telah di buat Kata Kunci – Suhu dan kelembaban, IoT, NodeMCU ESP8266 v.3 ABSTRACT Currently monitoring of temperature and humidity is still done manually.

Everything related to monitoring temperature and humidity is still done using human labor. This causes inefficiencies and places. At a certain time humans are not always in the area of ??the location to carry out monitoring so it is necessary to do a computerized monitoring system and control the temperature and humidity of the room from any place connected to the internet using the website. In this thesis the author makes a control system website.

The system that the author made is a **temperature and humidity control system using arduino nano based on IoT**. The author uses a temperature and humidity sensor (Sensor DHT11) to find out what temperature and humidity in the room, Buzzer to indicate the temperature is above 30 degrees or the temperature is hot, there are 2 LEDs that indicate the state, namely green LEDs for temperatures below 30 degrees or normal temperature and red LEDs for temperatures above 30 degrees or the temperature is already hot, and there is also an LCD that displays the temperature and humidity of the room, there is a fan installed in the room if the temperature is above 30 degrees or the temperature is already hot then the fan it will automatically turn on and turn.

The room must have an internet connection, so that NodeMCU ESP8266 v.3 can send sensor data to the website. To find out what the temperature and humidity of the room, we do not need to be in the room we just simply control through the website that was created. When we want to find out how much temperature and humidity of the room we only need to look through the website that has been made Keywords - Temperature and humidity, IoT, NodeMCU ESP8266 v.3

PENDAHULUAN Latar Belakang Saat ini, permintaan terhadap otomatisasi (penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia dalam industri dan sebagainya sangat tinggi), itu sebabnya masyarakat menunjukkan ketertarikan terhadap perangkat pintar. Suhu dan kelembapan udara di lingkungan pun dapat dimonitoring melalui aplikasi dan website agar udara di lingkungan tersebut tetap sehat dan terjaga. Kelembapan udara dinyatakan dalam persen (%) dan kelembapan udara di dalam ruangan yang paling dianggap ideal adalah 40% - 60%.

Biasanya angka 45% yang dianggap sebagai angka paling ideal bagi kelembapan udara di dalam ruangan. Untuk suhu udara sendiri, suhu ideal untuk suhu di dalam ruangan adalah 20-29°C, karena kalau suhu sudah di atas 29°C kemungkinan besar suhu yang ada di dalam ruangan tersebut sudah menjadi panas sehingga membuat tidak nyaman lagi.

Oleh karena itu penulis membuat suatu alat yang bisa kontrol temperatur dan kelembapan di ruangan-ruangan khusus seperti ICU, laboratorium kimia dan ruangan yang diperlukan monitor dan kontrol dari jarak jauh. Cara kerjanya yaitu monitoring dan di kontrol oleh para penggunanya melalui tampilan di website agar dapat mengetahui berapa temperatur dan kelembapan di ruangan tersebut serta mengetahui apakah suhu masih normal atau sudah panas dan kelembapan udara ruangan tersebut masih aman atau tidak.

Perumusan Masalah Bagaimana mengontrol temperatur dan kelembapan di ruangan khusus seperti ICU, laboratorium kimia dan ruangan server? Bagaimana cara mengontrol dan memonitor temperatur dan kelembapan dari jarak jauh? Bagaimana membuat alat ini dapat menampilkan berapa temperatur dan kelembapan di ruangan tersebut dan juga bisa mengetahui kondisi suhu di ruangan tersebut? Tujuan Tujuan pembuatan sistem kontrol temperatur dan kelembapan ini adalah sebagai berikut: Merancang agar sensor suhu (DHT11) bisa terkoneksi dengan Arduino Nano dan ditampilkan lewat LCD I2C. Membuat website yang dapat mengontrol temperatur dan kelembapan ruangan agar dapat di kontrol dengan mudah dari jarak jauh. Membuat alat ini menampilkan berapa temperatur dan kelembapan di ruangan tersebut dan juga menampilkan di website apakah suhu masih normal atau sudah panas. Manfaat Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut: Agar kita dapat mengontrol suhu dan kelembapan ruangan tersebut secara langsung menggunakan LCD I2C. Agar kita lebih mudah mengontrol suhu dan kelembapan ruangan dari jarak jauh hanya dari website yang telah di buat. Agar kita dapat mengetahui berapa temperatur dan kelembapan di ruangan tersebut dan juga mengetahui apakah suhu di ruangan tersebut masih normal atau sudah panas.

Batasan Masalah Batasan masalah yang ada antara lain adalah : Alat ini menggunakan Arduino Nano, Sensor DHT11, LCD 16x2, Buzzer, Led, NodeMCU ESP8266 v3, Relay, Fan, Adaptor 12V Alat ini hanya mengukur berapa suhu dan kelembapan udara di lingkungan sekitar alat tersebut Website ini hanya digunakan untuk mengontrol suhu dan kelembapan ruangan tersebut Website akan secara otomatis merubah suhu dan kelembapan apabila terjadi perubahan Website ini hanya menampilkan data secara real time dan tidak menyimpan data di database manapun.

Ruangan tersebut sudah harus ada jaringan internet Internet dipakai harus yang stabil Sistematika Penulisan Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini terdiri atas tiga bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut: BAB I : PENDAHULUAN Bab ini berisi latar belakang dilaksanakannya tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah serta tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dari pelaksanaan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI Bab ini memuat secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN Pada bab ini berisi waktu dan tempat, bahan dan alat, metode dan jenis penelitian, kerangka konseptual rangkaian, rencana pengujian, jadwal kegiatan, dan rencana pembiayaan dari tugas akhir ini BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN Dalam Bab ini dilaporkan hasil-hasil yang telah di peroleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah di capai maupun masalah-masalah yang di temui selama penelitian, uji coba, termasuk kelemahan dan kelebihan sistem yang telah di buat BAB V : PENUTUP Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil analisa dan rancangan sistem dalam rangka menjawab tujuan penelitian yang di ajukan ,serta saran-saran untuk lebih memaksimalkan kinerja sistem baru

TINJAUAN PUSTAKA Landasan Teori Temperatur Ruangan Temperatur adalah suatu ukuran panas atau dinginnya keadaan atau sesuatu lainnya dan suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda.

Definisi yang lebih tepat menyatakan suhu adalahh ukuran kelajuan gerak partikel-partikel dalam suatu benda atau ukuran energi kinetik rata-rata partikel dalam suatu benda. Suhu nol Kelvin atau suhu nol mutlak sungguh- sungguh menyatakan suhu dimana partikel-partikel dalam suatu benda mutlak diam atau suhu dimana energi kinetik partikel.

Pada umumnya pengukuran suhu dibedakan menjadi dua yaitu suhu basah dimana pengukuran dilakukan jika udara mengandung uap air, dan suhu kering. Bagi pekerja dengan beban kerja ringan kisaran suhu dapat lebih luas yaitu 20°-25°C. (Nyoman & Januhari, 2016) Kelembaban Kelembaban adalah konsentrasi uap air di udara.

Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembapan relatif. Alat untuk mengukur kelembapan disebut higrometer. Perubahan tekanan uap air di udara hampir selalu berhubungan dengan perubahan suhu. Kelembapan udara tergambarkan kandungan uap air di udara yang dinyatakan sebagai kelembapan yang mutlak. Kelembapan mutlak atau biasa disebut kelembapan absolut adalah kandungan uap air satuan volume.

Kelembapan nisbi adalah membandingkan antara kandungan/tekanan uap air aktual dengan keadaan jenuhnya. Kapasitas udara yaitu untuk menampung uap air tersebut atau pada keadaan jenuh akan ditentukan oleh suhu udara. Sedangkan defisit tekanan uap air adalah selisih antara tekanan uap aktual dan tekanan uap jenuh (Yunita, 2017). Internet of Things (IoT) adalah satu konsep yang dimana konektivitas internet dapat bertukar informasi satu sama lainnya.

Banyak yang memprediksi bahwa Internet of Things (IoT) merupakan "the next big thing" di dunia teknologi informasi. Internet of Things (IoT) telah menarik banyak perhatian selama beberapa tahun terakhir. Konsep IoT adalah yang pertama diusulkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Karena kemajuan yang cepat dalam komunikasi seluler, Jaringan Sensor Nirkabel (WSN), Identifikasi Frekuensi Radio (RFID), dan cloud computing, komunikasi antar perangkat IoT telah menjadi lebih nyaman daripada sebelumnya. Perangkat IoT mampu bekerja sama dengan satu sama lain.

Perangkat IoT didasarkan pada biaya-efektif sensor dan sistem komunikasi nirkabel untuk berkomunikasi dengan satu sama lain dan mentransfer informasi yang bermakna kepada sistem terpusat. Informasi dari perangkat IoT lebih jauh diproses dalam sistem terpusat dan dikirim ke tujuan yang dimaksud. IoT adalah independen yang sadar diri seperti smart living, smart items, smart health, smart city dan lain-lain.

Saat ini tingkat adopsi Perangkat IoT sangat tinggi, semakin banyak perangkat yang terhubung melalui internet. Sekarang di Cina, ada sembilan miliar perangkat yang ada diperkirakan akan mencapai 24 miliar pada tahun 2020. Di masa depan, IoT akan mengubah gaya hidup dan model bisnis kita sepenuhnya.

Ini akan memungkinkan orang dan perangkat untuk berkomunikasi kapan saja, di mana saja, dengan perangkat apa pun dalam kondisi ideal menggunakan apa pun jaringan dan layanan apa pun. Tujuan utama IoT adalah menciptakan Dunia superior untuk manusia di masa depan. Dirancang untuk menangani keamanan dan privasi serangan dan itu meningkatkan banyak masalah keamanan dan privasi di jaringan IoT seperti kerahasiaan, otentikasi, integritas data, kontrol akses, kerahasiaan, dll. (Awaj dkk.,

2014) Penggunaan komputer dimasa datang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet, IOT (Internet Of Things) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa di sebagian waktu dekat komunikasi antar komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi di antara mereka sehingga mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga akan membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet.

Internet Of Things (IoT) dalam penerapannya mampu mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu event secara otomatis dan real time. Pengembangan dan penerapan komputer, Internet dan teknologi informasi dan komunikasi lainnya (TIK) membawa dampak yang besar pada masyarakat manajemen ekonomi, operasi produksi, sosial manajemen dan bahkan kehidupan pribadi (Junaidi, 2016) / Gambar 2.1 Internet of Things Mikrokontroler. Dari rangkaian kendali inilah akan terciptanya suatu alat yang dapat mengendalikan sesuatu. Rangkaian kendali atau rangkaian kontrol adalah rangkaian yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat melakukan fungsi-fungsi kontrol tertentu sesuai dengan kebutuhan (Budiharto & Rizal, 2007) / Gambar 2.2 Mikrokontroler. Adapun jenis-jenis mikrokontroler sebagai berikut : Mikrokontroler AVR Mikrokontroler MCS-51 Mikrokontroler PIC Mikrokontroler ARM. Arduino merupakan rangkaian elektronik yang bersifat open source, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan.

Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya. Arduino mempunyai banyak jenis, di antaranya Arduino Nano, Arduino Mega 2560, Arduino Uno, dan lainnya. Arduino Nano mempunyai 14 pin digital yang dapat digunakan sebagai pin input atau output.

Pin ini akan mengeluarkan tegangan 5V untuk mode HIGH (logika 1) dan 0V untuk mode LOW (logika 0) jika dikonfigurasi sebagai pin output. Jika di konfigurasi sebagai pin input, maka ke 14 pin ini dapat menerima tegangan 5V untuk mode HIGH (logika 1) dan 0V untuk mode LOW (logika 0). Besar arus listrik yang diijinkan untuk melewati pin digital I/O adalah 40 mA. Pin digital I/O ini juga sudah dilengkapi dengan resistor pull-up sebesar 20-50 kΩ.

Ke 14 pin digital I/O ini selain berfungsi sebagai pin I/O juga mempunyai fungsi khusus yaitu : Pin D0 dan pin D1 juga berfungsi sebagai pin TX dan RX untuk komunikasi data serial. Kedua pin ini terhubung langsung ke pin IC FTDI USB-TTL. Pin D2 dan pin D3 juga

berfungsi sebagai pin untuk interupsi eksternal. Kedua pin ini dapat dikonfigurasi untuk pemicu interupsi dari sumber eksternal.

Interupsi dapat terjadi ketika timbul kenaikan atau penurunan tegangan pada pin D2 atau pin D3. Pin D4, pin D5, pin D6, pin D9, pin D10 dan pin D11 dapat digunakan sebagai pin PWM (pulse width modulator). Pin D10, pin D11, pin D12 dan pin D13, keempat pin ini dapat digunakan untuk komunikasi mode SPI. Pin D13 terhubung ke sebuah LED.

Arduino Nano juga dilengkapi dengan 8 buah pin analog, yaitu pin A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6 dan A7. Pin analog ini terhubung ke ADC (analog to digital converter) internal yang terdapat di dalam mikrokontroler. Pada kondisi awal, pin analog ini dapat mengukur variasi tegangan dari 0V sampai 5 V pada arus searah dengan besar arus maksimum 40 mA.

Lebar range ini dapat diubah dengan memberikan sebuah tegangan referensi dari luar melalui pin Vref. Pin analog selain dapat digunakan untuk input data analog, juga dapat digunakan sebagai pin digital I/O, kecuali pin A6 dan A7 yang hanya dapat digunakan untuk input data analog saja. Fungsi khusus untuk pin analog antara lain : Pin A4 untuk pin SDA, pin A5 untuk pin SCL, pin ini dapat digunakan untuk komunikasi I2C.

Pin Aref digunakan sebagai pin tegangan referensi dari luar untuk mengubah range ADC. Selain dilengkapi dengan flash memori, mikrokontroler ATmega168 dan ATmega328 juga dilengkapi dengan SRAM dan EEPROM. Arduino Nano dapat menggunakan catudaya langsung dari mini-USB port atau menggunakan catudaya luar yang dapat diberikan pada pin30 (+) dan pin29 (-) untuk tegangan kerja 7 – 12 V atau pin 28(+) dan pin 29(-) untuk tegangan 5V. Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Nano

Mikrokontroler	ATmega328	_Operasi dengan	5V Voltage	_Input Tegangan							
(disarankan)	7-12V	_Input Tegangan (batas)	6-20V	_Jumlah pin I/O	14 (dimana 6 memberikan output PWM)						
_Jumlah pin input analog	8	_Arus DC setiap pin I/O	40 mA	_Arus DC untuk pin	3,3 V	50 mA					
_Memory flash	32 mb	_Sram	2 kb	_EEPROM	1 kb	_Clock speed	16 MHz	_Ukuran Board	4.5 mm x 18 mm	_Berat	5 gram

/ / Gambar 2.3 Arduino Nano

Arduino UNO Arduino Uno merupakan board mikrokontroler berbasis ATmega328.

Arduino Uno mempunyai 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memiliki segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC

dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuanya bekerja.

Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB to serial converter untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. "Uno" berarti satu di Italia dan diberi nama untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Versi 1.0 menjadi versi referensi Arduino ke depannya. Arduino Uno R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino (Prihatmoko, 2017a) / Gambar 2.4 Arduino UNO Perbedaan Arduino UNO dan Arduino Nano Secara Ukuran ini yang paling mencolok dari perbedaan Uno dan Nano dimensi Arduino Uno hampir 3 kali Arduino Nano, USB Jack Arduino UNO menggunakan USB type A, Sedangkan Nano menggunakan USB mini, Arduino Nano memiliki kelebihan 2 pin Analog IN sehingga total pin analognya 8, sedangkan Uno hanya 6, Uno menggunakan female part sehingga komponen atau shield bisa langsung dipasang di board, sedangkan Nano membutuhkan breadboard karena menggunakan pin male / Gambar 2.5

Arduino Uno VS Arduino Nano Kelebihan & Kekurangan Arduino UNO : Kelebihan lain Arduino Uno memiliki internal regulator dan fuse/sekring elektronik, sehingga lebih aman jika menggunakan sumber daya external Kekurangan Arduino Uno terletak pada bentuknya yang lebih besar. Kelebihan & Kekurangan Arduino Nano : Kelebihan Nano adalah dimensi lebih kecil daripada Uno, otomatis lebih ringan juga, sehingga cocok dipasang di alat yang jadi, tidak makan tempat Harganya relatif lebih murah, sehingga dapat menekan ongkos produksi.

Versi china bisa ditebus sekitar 50ribu saja, sedangkan arduino Uno di kisaran 100ribu. Memiliki 2 pin input analog lebih banyak daripada Uno, sehingga bisa memasang lebih banyak sensor analog Namun kekurangan Arduino Nano, kita membutuhkan breadboard untuk mengkoneksikan pin nya.

Sensor DHT11 Sensor DHT11 adalah salah satu sensor yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (humidity). Dalam sensor ini terdapat sebuah thermistor tipe NTC (Negative Temperature Coefficient) untuk mengukur suhu, sebuah sensor kelembaban tipe resistif dan sebuah mikrokontroler 8-bit yang mengolah kedua sensor tersebut dan mengirim hasilnya ke pin output dengan format single-wire bi-directional (kabel tunggal dua arah).

Jadi walaupun kelihatannya kecil, DHT11 ini ternyata melakukan fungsi yang cukup kompleks. Kita tinggal ambil outputnya aja, untuk kemudian dimasukkan ke sistem kita. Sebelum kita bekerja dengan sensor DHT11, ada baiknya kita ketahui dulu spesifikasinya agar tidak salah mengolah hasil pengukurannya : Pengukuran Kelembaban Udara -Resolusi pengukuran: 16Bit -Repeatability: $\pm 1\%$ RH -Akurasi pengukuran: $25 \pm 5\%$ RH

-Interchangeability: fully interchangeable -Waktu respon: 1 / e (63%) of 25? 6 detik
-Histeresis: $\leq \pm 0.3\%$ RH -Long-term stability: $\leq \pm 0.5\%$ RH / yr in Pengukuran
Temperatur -Resolusi pengukuran: 16 Bit -Repeatability: $\pm 0.2\%$ -Range: At 25? $\pm 2\%$
-Waktu Respon: 1 / e (63%) 10 detik Karakteristik Elektrikal -Power supply: DC 3.5 – 5.5V
-Konsumsi arus: measurement 0.3mA, standby 60 μ A -Periode sampling : lebih dari 2
detik Sensor DHT11 pada umumnya memiliki fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan
kelembaban yang cukup akurat.

Penyimpanan data kalibrasi tersebut terdapat pada memori program OTP yang disebut
juga dengan nama koefisien kalibrasi. Sensor ini memiliki 4 kaki pin, dan terdapat juga
sensor DHT11 dengan breakout PCB yang terdapat hanya memiliki 3 kaki pin seperti
gambar dibawah ini / Gambar2.6 Sensor DHT11 NodeMCU ESP8266 v.3 NodeMCU pada
dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua.

Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman
maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push
button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman
Lua yang merupakan package dari esp8266.

Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya
berbeda syntax. Untuk penggunaan tool loader Firmware yang di gunakan adalah
firmware NodeMCU(Rahmawati, 2017). Spesifikasi dari NodeMCU sebagai berikut : 1. 10
port pin GPIO 2. Fungsionalitas PWM 3. Antarmuka I2C dan SPI 4. Antarmuka 1 Wire 5.
ADC / Gambar2.7 NodeMCU ESP8266 Gambar diatas merupakan kaki pin yang ada pada
NodeMCU.

Berikut penjelasan dari pin – pin NodeMCU tersebut. 1. ADC: Analog Digital Converter.
Rentang tegangan masukan 0 1v, dengan skop nilai digital 0-1024. 2. RST : berfungsi
mereset modul 3. EN: Chip Enable, Active High 4. IO16 : GPIO16, dapat digunakan untuk
membangunkan chipset dari mode deep sleep 5. IO14 : GPIO14; HSPI_CLK 6. IO12 :
GPIO12; HSPI_MISO 7. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS 8. VCC: Catu daya 3.3V
(VDD) 9. CS0 :Chip selection 10.

MISO : Slave output, Main input. 11. IO9 : GPIO9 12. IO10 GBIO10 13. MOSI: Main
output slave input 14. SCLK: Clock 15. GND: Ground 16. IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS;
UART0_RTS 17. IO2 : GPIO2; UART1_TXD 18. IO0 : GPIO0 19. IO4 : GPIO4 20. IO5 : GPIO5
21. RXD : UART0_RXD; GPIO3 22. TXD : UART0_TXD; GPIO1 Untuk tegangan kerja
ESP8266 menggunakan standar tegangan JEDEC (tegangan 3.3V) untuk bisa berfungsi.

Tidak seperti mikrokontroler AVR dan sebagian besar board Arduino yang memiliki

tegangan TTL 5 volt. Meskipun begitu, NodeMCU masih bisa terhubung dengan 5V namun melalui port micro USB atau pin Vin yang disediakan oleh board-nya. Node.js adalah perangkat lunak yang didesain untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dan ditulis dalam sintaks bahasa pemrograman JavaScript.

Bila selama ini kita mengenal JavaScript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di sisi client / browser saja, maka Node.js ada untuk melengkapi peran JavaScript sehingga bisa juga berlaku sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server, seperti halnya PHP, Ruby, Perl, dan sebagainya. Node.js dapat berjalan di sistem operasi Windows, Mac OS X dan Linux tanpa perlu ada perubahan kode program. Node.js memiliki pustaka server HTTP sendiri sehingga memungkinkan untuk menjalankan server web tanpa menggunakan program server web seperti Apache atau Nginx.

Untuk mengeksekusi Javascript sebagai bahasa server diperlukan engine yang cepat dan mempunyai performansi yang bagus. Engine Javascript dari Google bernama V8-lah yang dipakai oleh Node.js yang juga merupakan engine yang dipakai oleh browser Google Chrome. / Gambar 2.8 Node JS Arduino IDE Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang digunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino. Arduino IDE bisa di download secara gratis di website resmi Arduino IDE.

Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. bisa juga digunakan untuk meng-upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino "sketch" atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code .ino. Bagian-bagian Arduino IDE Editor Programming pada umumnya memiliki fitur untuk cut / paste dan untuk find / replace teks, demikian juga pada Arduino IDE.

Pada bagian keterangan aplikasi memberikan pesan balik saat menyimpan dan mengeksplor serta sebagai tempat menampilkan kesalahan. Konsol log menampilkan teks log dari aktifitas Arduino IDE, termasuk pesan kesalahan yang lengkap dan informasi lainnya. Pojok kanan bawah menampilkan port serial yang digunakan.

Tombol toolbar terdapat ikon tombol pintas untuk memverifikasi dan meng-upload program, membuat, membuka, dan menyimpan sketch, dan membuka monitor serial. Verify pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah Compile. Sebelum aplikasi di-upload ke board Arduino, biasakan untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul error.

Proses Verify / Compile mengubah sketch ke binary code untuk di-upload ke

mikrokontroler. Upload tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol verify, maka sketch akan di-compile, kemudian langsung diupload ke board. Berbeda dengan tombol verify yang hanya berfungsi untuk memverifikasi source code saja. New Sketch Membuka window dan membuat sketch baru.

Open Sketch Membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Sketch yang dibuat dengan IDE Arduino akan disimpan dengan ekstensi file .ino. Save Sketch menyimpan sketch, tapi tidak disertai dengan mengcompile. Serial Monitor Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.

Keterangan Aplikasi pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal Compiling dan Done Uploading ketika kita mengcompile dan mengupload sketch ke board Arduino. Konsol log Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau ketika ada kesalahan pada sketch yang kita buat, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di bagian ini.

Baris Sketch bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada sketch. Informasi Board dan Port Bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh board Arduino. Sketch Arduino Pada arduino bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C/C++.

Program pada Arduino terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu Structure, Values (berisi variable dan konstanta) dan yang terakhir function. 1. Structure. struktur kode pada arduino yaitu berisi fungsi setup() dan loop(). a. Setup() fungsi ini dipanggil pertama kali ketika menjalankan sketch. digunakan sebagai tempat inisialisasi variable, pin mode, penggunaan library dan lainnya. fungsi ini dijalankan sekali ketika board dinyalakan atau di reset. b.

loop() Setelah membuat fungsi setup() sebagai tempat inisialisasi variabel dan menetapkan nilai maka selanjutnya fungsi loop() seperti namanya fungsi ini akan melakukan perulangan berturut-turut, memungkinkan program untuk mengubah dan menanggapi. digunakan untuk mengontrol board Arduino. 2. Values. Berisi variable atau konstanta sesuai dengan type data yang didukung oleh Arduino. 3. Function.

Segmentasi kode ke fungsi memungkinkan programmer untuk membuat potongan-potongan modular kode yang melakukan tugas yang terdefinisi dan kemudian kembali ke asal kode dari mana fungsi itu "dipanggil". Umumnya menggunakan fungsi adalah ketika salah satu kebutuhan untuk melakukan tindakan

yang sama beberapa kali dalam sebuah program. / Gambar 2.9 Arduino IDE Buzzer Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara.

Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.

(Moffett, 2012) / Gambar 2.10 Buzzer Fritzing Fritzing adalah suatu software atau perangkat lunak gratis yang digunakan oleh desainer, seniman, dan para penghobi elektronika untuk perancangan berbagai peralatan elektronika.

antarmuka fritzing dibuat seinteraktif dan semudah mungkin agar bisa digunakan oleh orang yang minim pengetahuannya tentang simbol dari perangkat elektronika. Di dalam fritzing sudah terdapat skema siap pakai dari berbagai mikrokontroler arduino serta shieldnya. Software ini memang khusus dirancang untuk perancangan dan pendokumentasian tentang produk kreatif yang menggunakan mikrokontroler arduino. / Gambar 2.11 Fritzing Relay Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).

Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A. / Gambar 2.12 Relay Hasil Penelitian Relevan Adapun beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penulis "Perancangan Sistem Kontrol Temperatur dan Kelembaban Ruangan Menggunakan Arduino Nano Berbasis IOT" 2.2.1

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENGONTROL SUHU RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO (Prihatmoko, 2017b) Sistem kontrol suhu ini dibuat untuk mengontrol suhu ruangan dan hasilnya akan ditampilkan melalui LCD. Hasil dari penelitian adalah prototype sistem kontrol suhu ruangan yang dilengkapi LCD untuk menampilkan hasil suhu, sehingga hasil dari suhu ruangan tersebut akan ditampilkan melalui LCD, apabila suhu sudah di atas maksimum maka pendingin akan secara

otomatis akan menyala, tetapi jika suhu sudah di bawah batas minimum maka pendingin akan secara otomatis akan mati. 2.2.2

SISTEM REMOTE MONITORING SUHU RUANGAN BERBASIS SMS REMOTE SYSTEM FOR ROOM TEMPERATURE MONITORING BASE ON SMS (Atmojo, 2005) Sistem yang telah di buat adalah **suatu sistem remote monitoring suhu ruangan berbasis sms**. Sensor suhu yang telah dipasang di **ruangan server untuk mengetahui kondisi suhu** di ruangan. Data dari suhu ini bekerja secara realtime, dan jikalau ada perubahan suhu yang drastis sistem akan langsung merespos dengan cara mengirimkan alarm ke user melalui SMS. METODOLOGI Tempat dan Waktu Tempat : 1.Di Lab Waktu : Waktu selama 6 bulan Bahan dan Alat Adapun bahan dan alat yang akan digunakan dalam pembuatan sistem monitoring **temperatur dan kelembaban ruangan** dengan menggunakan arduino berbasis android ini adalah sebagai berikut : Tabel 3.1Alat dan Bahan No _Alat dan bahan _1 _Arduino Nano _2 _Sensor DHT11 _3 _NodeMCU ESP8266 v.3

_4 _Kabel jumper male to female _5 _Kabel jumper male to male _6 _Kabel jumper female to female _7 _Buzzer _8 _Akrelis 40x40 _9 _Relay _10 _Fan _11 _DC Konektor _12 _Adaptor 12V _13 _LCD I2C _14 _Sistem Operasi Windows 10 _
Prosedur Penelitian Metode dan Jenis Penelitian Untuk mempermudah dalam penulisan Laporan Akhir, maka penulis menggunakan metode - metode sebagai berikut Studi Literatur Untuk memperoleh landasan teori adapun sumber-sumber informasi yang digunakan yaitu artikel-artikel, jurnal-jurnal, buku-buku acuan, dan berbagai informasi yang didapat dari internet.

Metode Eksperimen Metode Eksperimen ini dilakukan dengan cara menguji alat untuk mendapatkan prinsip kerja dari alat yang dibuat. Metode Kuantitatif Metode Kuantitatif adalah penelitian yang akan **dilakukan secara sistematis, terstruktur, serta terperinci**. Pada pelaksanaannya, metode riset ini fokus pada angka dan grafik untuk menampilkan hasil data Flowchart / Gambar 3.1Flowchart Penjelasan Tentang Flowchart : Setelah data dari sensor DHT11 terbaca, data dari sensor akan pergi ke serial dan juga akan ditampilkan data sensor di LCD Jika suhu ≥ 30 , lampu merah akan menyala, lampu hijau akan mati, buzzer akan aktif Jika suhu tidak ≥ 30 (< 30), **lampu merah akan mati**, lampu hijau menyala Jika saklar on, buzzer akan aktif, sedangkan jika saklar off buzzer akan mati ESP8266 harus terhubung wifi, lalu membaca data sensor DHT11 dari serial lalu kirim data dari sensor DHT11 ke web server dengan GET URL Buka port 80 dan menunggu get request Jika ada request akan mengambil data sensor DHT11 dari GET URL kemudian mengupdate chart/web Jika tidak ada request maka akan looping kembali menunggu get request Pembuatan Alat / Gambar3.2Menghubungkan Kabel Konektor dengan Arduino Nano / Gambar3.3Rangkaian sensor DHT11 dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel jumper VCC dari sensor DHT11 dihubungkan dengan pin 3V dari

Arduino Nano Kabel jumper DATA dari sensor DHT11 dihubungkan dengan pin D4 dari Arduino Nano Kabel jumper GND dari sensor DHT11 dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano /** Gambar3.4Sketsa Rangkaian LCD I2C dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel jumper GND dari LCD I2C dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano** Kabel jumper VCC dari LCD I2C dihubungkan dengan pin 5V dari Arduino Nano Kabel jumper SDA dari LCD I2C dihubungkan dengan pin A4 dari Arduino Nano Kabel jumper SCL dari LCD I2C dihubungkan dengan pin A5 **dari Arduino Nano /** Gambar3.5Sketsa Rangkaian NodeMCU ESP8226 V.3 dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel jumper VIN dari NodeMCU ESP8266 V.3

dihubungkan dengan pin 5V dari Arduino Nano Kabel jumper GND dari NodeMCU ESP8266 V.3 dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano** Kabel jumper RX dari NodeMCU ESP8266 V.3 dihubungkan dengan pin TX **dari Arduino Nano /** Gambar3.6Sketsa Rangkaian buzzer dan saklar dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel jumper GND dari buzzer disambung dengan saklar kemudian dihubungkan dengan GND dari Arduino Nano Kabel jumper DATA dari buzzer dihubungkan dengan pin 6 **dari Arduino Nano /** Gambar3.7Sketsa Rangkaian Led Hijau dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel Jumper Cathode dari LED dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano** Kabel Jumper Anode dari LED dihubungkan **dengan pin 9 dari Arduino Nano /** Gambar3.8Sketsa Rangkaian Led Merah dengan Arduino Nano Keterangan : Kabel Jumper Cathode dari LED dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano** Kabel Jumper Anode dari LED dihubungkan **dengan pin 8 dari Arduino Nano /** Gambar3.9Sketsa rangkaian FAN Keterangan : Kabel Jumper GND dari Relay dihubungkan dengan **pin GND dari Arduino Nano** Kabel Jumper VCC dari Relay dihubungkan dengan pin 5V dari Arduino Nano Kabel Jumper IN1 dari Relay dihubungkan dengan pin 12 dari Arduino Nano Kabel Jumper COM dari Relay satu kabel dengan DC KONEKTOR Kabel Jumper NO1 dari Relay satu kabel dengan FAN Kabel Jumper dari DC KONEKTOR satu kabel dengan FAN / Gambar3.10Tampilan semua alat yang akan dipakai Keterangan : DHT11 Arduino Nano NodeMCU ESP8266 LCD I2C BUZZER RELAY DC KONEKTOR FAN ADAPTOR 12V SAKLAR Pembuatan Program Program **Arduino Nano / Gambar 3.11Menyertakan library dari LCD I2C dan DHT11** Keterangan : Pada Gambar 3.11 di buat perintah untuk menambahkan LCD I2C dan sensor DHT11, dan memasukkan pin dan tipe dari DHT yang digunakan / Gambar 3.12Pin **dari Buzzer, LED, dan Relay** Keterangan : Pada Gambar 3.12 di buat perintah untuk mendeklarasikan pin 6 untuk Buzzer, pin 8 untuk LED Merah, pin 9 untuk LED Hijau, pin 12 untuk relay / Gambar 3.13void setup () / Gambar 3.14Menyimpan nilai suhu dan kelembaban Keterangan : **Pada Gambar 3.14 di** buat perintah untuk menyimpan nilai **suhu dan kelembaban dan** membuat data dari angka menjadi tipe data String untuk ditampilkan di web / Gambar 3.15Menampilkan data dari sensor untuk lcd Keterangan : Pada Gambar 3.15 di buat perintah untuk menampilkan data dari sensor

yaitu data kelembaban dan suhu untuk lcd / Gambar 3.16 Suhu di bawah 30 Keterangan : Pada Gambar 3.16 di buat perintah untuk suhu di bawah 30, jika suhu di bawah 30 lampu hijau akan menyala, lampu merah akan mati, buzzer tidak berbunyi, dan relay akan mati dan fan tidak berputar / Gambar 3.17 Suhu di atas 30 Keterangan : Pada Gambar 3.17 di buat perintah untuk suhu di atas sama dengan 30, jika suhu di atas sama dengan 30 lampu hijau akan mati, lampu merah akan menyala, buzzer akan berbunyi, relay akan menyala dan fan akan berputar Program NodeMCU ESP8266 / Gambar 3.18 Menyertakan Library Modul ESP8266 Keterangan : Pada Gambar 3.18 di buat perintah untuk menyertakan library dari modul ESP8266 untuk wifi dan untuk HTTPClient / Gambar 3.19 Untuk Hotspot dan URL Website Keterangan : Pada Gambar 3.19 di buat perintah untuk menkoneksi wifi dengan memasukkan nama ssid dan password, dan juga memasukkan url website yang akan di pakai / Gambar 3.20 Membaca data serial Keterangan : Pada Gambar 3.20 di buat perintah untuk membaca data serial dari arduino nano untuk NodeMCU ESP8266 / Gambar 3.21 Untuk Mengecek Status Wifi sudah terkoneksi Keterangan : Pada Gambar 3.21 di buat perintah untuk mengecek status wifi sudah terkoneksi dan data dari serial tidak kosong Jika ya, maka lakukan request pada url dengan data yang dari serial.

Hasil request tersebut ditampung di variabel httpCode / Gambar 3.22 Untuk melihat di httpCode berisi nilai yang lebih dari angka 0 Keterangan : Pada Gambar 3.22 di buat perintah Jika httpCode berisi nilai yang lebih dari angka 0, maka ambil respon dari server menggunakan fungsi getString dan tampung respon tersebut di variabel payload Kemudian akhiri koneksi ke server dengan fungsi end
HASIL DAN PEMBAHASAN Pengujian Alat / Gambar 4.1 Hubungkan ke wifi Keterangan : Pada Gambar 4.1

Hubungkan terlebih dahulu wifi, jikalau wifi sudah terkoneksi maka akan Connected seperti gambar 4.1.1 / Gambar 4.2 Hasil dari sensor Keterangan : Pada Gambar 4.2 Hasil dari sensor yang ditampilkan lewat serial monitor / Gambar 4.3 Hasil dari sensor yang dikirim ke NodeMCU ESP8266 Keterangan : Pada Gambar 4.3 Hasil dari sensor yang dikirim dari Arduino Nano ke NodeMCU ESP8266 / Gambar 4.4 Hasil dari sensor yang dikirim ke server website Keterangan : Hasil dari sensor yang dikirim dari NodeMCU ESP8266 ke server heroku untuk ditampilkan di website / Gambar 4.5 Keadaan suhu di bawah 30 Keterangan : Pada Gambar 4.5 Menampilkan hasil dari keadaan suhu di bawah 30 lampu hijau akan menyala, lampu merah akan mati, buzzer tidak berbunyi, dan fan tidak berputar / Gambar 4.6 Tampilan website suhu di bawah 30 Keterangan : Pada Gambar 4.6

Menampilkan hasil dari keadaan suhu di bawah 30 maka ada logo bulat berwarna hijau dan akan menandakan suhu normal di dalam website / Gambar 4.7 Keadaan suhu di atas

30 Keterangan : Pada Gambar 4.7 Menampilkan hasil dari keadaan suhu di atas 30 lampu hijau akan mati, lampu merah akan menyala, buzzer akan berbunyi, dan fan akan berputar / Gambar 4.8 Tampilan website suhu di atas 30 Keterangan : Pada Gambar 4.8

Menampilkan hasil dari keadaan suhu di atas 30 maka ada logo bulat berwarna merah dan akan menandakan suhu terlalu panas di dalam website

PENUTUP Kesimpulan Setelah melalui tahap-tahap penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Alat ini dapat mengontrol temperatur dan kelembaban di dalam ruangan tersebut dengan menggunakan LCD I2C Alat ini juga dapat mengontrol temperatur dan kelembaban di dalam ruangan khusus seperti ruangan server, ICU, rumah sakit, dan laboratorium kimia dari jarak jauh lewat website yang telah dibuat Alat ini juga dapat menampilkan berapa temperatur dan kelembaban di ruangan tersebut dan juga dapat mengetahui kondisi suhu di ruangan tersebut Saran Saran penulis untuk tugas akhir ini adalah agar dapat dikembangkan lagi, karena sistem kontrol suhu dan kelembaban ruangan ini masih memiliki beberapa kekurangan : Alat ini hanya mengontrol data secara real time, semoga kedepannya bisa ditambahkan database agar bisa mengetahui data dari sensor secara teratur

DAFTAR PUSTAKA Atmojo, T.C. 2005. SISTEM REMOTE MONITORING SUHU RUANGAN BERBASIS SMS REMOTE SYSTEM FOR ROOM TEMPERATURE MONITORING BASE ON SMS .

Latar Belakang Dewasa ini dengan berkembangnya dunia Internet dan Telekomunikasi , sering kali kita dipaksa menempatkan peralatan di remote area. Awaj, M.F., Rochim, A.F. & Widiyanto, E.D. 2014. Sistem Pengukur Suhu dan Kelembaban Ruang Server. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, vol. 2 (no. 1): hal. 40. Tersedia di <http://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4758>. Budiharto, W. & Rizal, G. 2007. 12 Proyek Mikrokontroler Untuk Pemula.

Elektronika & Pemrograman. Junaidi, A. 2016. Internet of Things , Sejarah , Teknologi Dan Penerapannya. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi. Moffett, K. 2012. Buzzers. Ecotone. Nyoman, N. & Januhari, U. 2016. Perancangan Sistem Informasi Monitoring Suhu Ruang Berbasis Twitter. vol. 11 : hal. 137–146. Prihatmoko, D. 2017a. Perancangan Dan Implementasi Pengontrol Suhu Ruang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Simetris?: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, vol. 7 (no.

1): hal. 117. Prihatmoko, D. 2017b. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENGONTROL SUHU RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. Simetris?: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer. Rahmawati, V. 2017. NodemCu. Animal Genetics. Yunita, E. 2017. Rancang bangun pendeteksi suhu dan kelembaban pada ruangan berbasis modul wifi esp8266.

<https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Node.js> <https://id.wikipedia.org/wiki/Arduino>

<http://family-cybercode.blogspot.com/2016/01/mengenal-arduino-nano.html>

<https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/>

<https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoNano>

<https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>

<https://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>

<https://indraharja.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer>

<http://fritzing.org/home/>

<http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelembaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino> <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/>

<https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>

<https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html>

LAMPIRAN /

```

Coding Coding Arduino Nano #include<Wire.h> #include<LiquidCrystal_I2C.h>
#include<DHT.h> #define DHTPIN 4 #define DHTTYPE DHT11 DHT dht(DHTPIN,
DHTTYPE); LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 2, 1, 0, 4, 5, 6, 7, 3, POSITIVE); byte buzzer = 6;
const int ledred = 8; const int ledgreen = 9; const int relay = 12; void setup() { pinMode
(buzzer, OUTPUT); pinMode (ledred, OUTPUT); pinMode (ledgreen, OUTPUT); pinMode
(relay, OUTPUT); Serial.begin(9600); lcd.begin(16, 2); lcd.backlight(); lcd.setCursor(0, 0);
dht.begin(); } void loop() { float humidity = dht.readHumidity(); float temperature =
dht.readTemperature(); String mHumidity = "Hum : " + String(humidity); String
mTemperature = "Temp : " + String(temperature); String raw = String(humidity) + "," +
String(temperature) + "\n"; // 60.10,30.20 Serial.write(raw.c_str()); lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(mHumidity); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print(mTemperature); if (temperature < 30) {
digitalWrite (ledgreen, HIGH); digitalWrite (ledred, LOW); digitalWrite (relay, HIGH);
noTone (buzzer); } if (temperature >= 30) { digitalWrite (ledgreen, LOW); digitalWrite
(ledred, HIGH); digitalWrite (relay, LOW); tone (buzzer, 1000); } delay(1000); } Coding
NodeMCU ESP8266 #include<ESP8266WiFi.h> #include<ESP8266HTTPClient.h> const
char* ssid = "TUGASAKHIR2019"; const char* password = "87654321"; const char* url =
"http://benyнанlohy-ta-2019.herokuapp.com/update?data="; void setup() {
Serial.begin(9600); WiFi.begin(ssid, password); while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
delay(1000); Serial.print("."); } Serial.println("Connected"); } void loop() { String data =
Serial.readStringUntil('\n'); Serial.println(data); if(WiFi.status() == WL_CONNECTED &&
data.length() > 0) { HTTPClient http; http.begin(url + data); int httpCode = http.GET();
if(httpCode > 0) { String payload = http.getString(); Serial.println(payload); } http.end(); }
} Coding Web Server const express = require('express'); const app = express(); const server =
require('http').Server(app); const io = require('socket.io')(server); const port =
process.env.PORT || 80; app.get( '/', (req, res) => { res.sendFile(__dirname +
'/view/index.html'); } ) app.get( '/update', (req, res) => { const data = { humidity:null,
temperature:null }; const sensor = req.query.data.split(','); data.humidity = sensor[0];
data.temperature = sensor[1]; console.log(data); io.emit('update', data); res.send('pong');
} ); server.listen(port, () => { console.log(`Server running at port ${port}`); }); Coding
Tampilan Web <!DOCTYPE html> <html lang="en"> <head> <meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
<link href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css" r
el="stylesheet"
integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQUOhcWr7x9Jvo
RxT2MZw1T" crossorigin="anonymous"> <title>Dashboard</title> <style> body {
background: url('https://wallpapercave.com/wp/WgyN88z.jpg')
no-repeat center center fixed; -webkit-background-size: cover; -moz-background-size:
cover; background-size: cover; -o-background-size: cover; } #hChart, #tChart, #hGauge,
#tGauge { height: 200px; } .box-title { text-align: center; font-weight: bold; padding:

```



```

10px; } .lamp { width: 50px; height: 50px; border-radius: 100%; margin: 0 auto; } .red {
background-color: #e74c3c; } .green { background-color: #2ecc71; } .off {
background-color: #ecf0f1; } #redLabel, #greenLabel { margin-top: 5px; text-align:
center; } .hide { display: none; } </style> </head> <body> <divclass="container">
<divclass="card border-0 shadow my-2"> <divclass="card-body p-5">
<divclass="row"> <divclass="col-md-2"> <divclass="lamp red" id="redLamp"> </div>
<div id="redLabel">Suhuterlalupanas</div> <divclass="col-md-8">
<h3class="font-weight-bold text-center">Dashboard Kontrol Suhu dan
Kelembaban</h3> </div> <divclass="col-md-2"> <divclass="lamp
green" id="greenLamp"> </div> <div id="greenLabel">Suhu normal</div> </div> </div>
<divclass="row"> <divclass="col-md-5"> <divclass="card border-0 shadow my-5">
<pclass="box-title">Suhu Sekarang</p> <div id="tGauge"> </div> </div> </div>
<divclass="col-md-7"> <divclass="card border-0 shadow my-5">
<pclass="box-title">Suhu (Time Series)</p> <div id="tChart"> </div> </div> </div>
</div> <divclass="row"> <divclass="col-md-7"> <divclass="card border-0 shadow
my-5"> <pclass="box-title">Kelembaban Sekarang</p> <div id="hChart"> </div>
</div> </div> <divclass="col-md-5"> <divclass="card border-0 shadow my-5">
<pclass="box-title">Kelembaban (Time Series)</p> <div id="hGauge"> </div> </div>
</div> </div> </div> </div> </div> </div> </div> </div> </div>
<scriptsrc="https://code.highcharts.com/highcharts.js"> </script>
<scriptsrc="https://code.highcharts.com/highcharts-more.js"> </script>
<scriptsrc="https://code.highcharts.com/modules/solid-gauge.js"> </script>
<scriptsrc="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"> </script>
<scriptsrc="/socket.io/socket.io.js"> </script> <script>
window.addEventListener('DOMContentLoaded', function () { var socket = io('http://' +
window.location.host); var redLamp = document.getElementById('redLamp');
var greenLamp = document.getElementById('greenLamp'); var redLabel =
document.getElementById('redLabel'); var greenLabel =
document.getElementById('greenLabel'); var chartOptions = { chart: { type:'spline',
animation:Highcharts.svg, marginRight:10, }, time: { useUTC:false }, xAxis: {
type:'datetime', tickPixelInterval:150 }, yAxis: { title: { text:'Value' }, plotLines: [{ value:0,
width:1, color:'#808080' } ] }, tooltip: { headerFormat:'<b>{series.name}</b><br/>',
pointFormat:'{point.x:%Y-%m-%d %H:%M:%S}<br/>{point.y:.2f}' }, legend: {
enabled:false }, exporting: { enabled:false }, series: [{ data: (function () { var data = [], time
= (new Date()).getTime(), i; for (i = -9; i <= 0; i += 1) { data.push({ x:time + i * 1000, y:0 });
} return data; }()) ] } } var gaugeOptions = { chart: { type:'solidgauge' }, title:null, pane: {
center: ['50%', '85%'], size:'140%', startAngle:-90, endAngle:90, background: {
backgroundColor: (Highcharts.theme&&Highcharts.theme.background2) || '#EEE',
innerRadius:'60%', outerRadius:'100%', shape:'arc' } }, tooltip: { enabled:false }, yAxis: {
stops: [ [0.1, '#55BF3B'], // green [0.5, '#DDDF0D'], // yellow [0.9, '#DF5353'] // red ],

```

```

lineWidth:0, minorTickInterval:null, tickAmount:2, title: { y: -70 }, labels: { y:16 } },
plotOptions: { solidgauge: { dataLabels: { y:5, borderWidth:0, useHTML:true } } } };
varhChart = Highcharts.chart('hChart', Highcharts.merge(chartOptions, { title: { text:" },
})); varTChart = Highcharts.chart('tChart', Highcharts.merge(chartOptions, { title: { text:" },
})); varhGauge = Highcharts.chart('hGauge', Highcharts.merge(gaugeOptions, { yAxis: {
min:0, max:100, }, credits: { enabled:false }, series: [{ data: [0], dataLabels: { format:'<div
style="text-align:center"> <span style="font-size:25px;color:' +
((Highcharts.theme&&Highcharts.theme.contrastTextColor) || 'black') +
'">{y}</span> <br/>' + ' <span style="font-size:12px;color:silver">RH</span></div>' },
tooltip: { valueSuffix:' RH' } } ] })); varTGauge = Highcharts.chart('tGauge',
Highcharts.merge(gaugeOptions, { yAxis: { min:0, max:100, }, credits: { enabled:false },
series: [{ data: [0], dataLabels: { format:'<div style="text-align:center"> <span
style="font-size:25px;color:' +
((Highcharts.theme&&Highcharts.theme.contrastTextColor) || 'black') +
'">{y}</span> <br/>' + ' <span style="font-size:12px;color:silver">C</span></div>' },
tooltip: { valueSuffix:' C' } } ] })); socket.on('update', function (data) { varx =
(new Date()).getTime(); varhY = parseFloat(data.humidity); varTY =
parseFloat(data.temperature); if(tY<30) { greenLamp.classList.remove('off');
redLamp.classList.add('off'); greenLabel.classList.remove('hide');
redLabel.classList.add('hide'); } else { greenLamp.classList.add('off');
redLamp.classList.remove('off'); greenLabel.classList.add('hide');
redLabel.classList.remove('hide'); } hChart.series[0].addPoint([x, hY], true, true);
tChart.series[0].addPoint([x, tY], true, true); hGauge.series[0].points[0].update(hY);
tGauge.series[0].points[0].update(tY); }); }); </script> </html>

```

INTERNET SOURCES:

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://elektro.polimdo.ac.id/category/modul-diploma-iii-teknik-komputer/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjipJSUibjkAhUH XisKHaWTCcoQFggUMAA&usg=AOvVaw1PH9JRs_OqNRvq_huOzJ0U

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=19750305+200312+1+002++Ketua+Jurusan+Teknik+Elektro,+Fanny+Jouke+Doringin,+ST.,+MT.+NIP.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjA5Iqc5LXkAhVmnI8KHdsAJYQsAQIFA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://core.ac.uk/download/pdf/33318288.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiUyrnOmJrkAhUGHo8KHbCYDgMQFggUMAA&usg=AOvVaw3Ij0mMB6jMAITAUajB8YyH>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.romadecade.org/contoh-surat-pernyataan/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiyhOC7sZXkAhUGbisKHb8MA_YQFggUMAA&usg=AOvVaw0SA_OkehOzPuXPG2wdK2-p

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_Teknologi_Sulawesi_Utara&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj9r8PTibjkAhXVb30KHb-8CIQQFggUMAA&usg=AOvVaw1aA0ChjIDF0xSusoeSHU2i

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/9098/Kata%2520Pengantar.pdf%3Fsequence%3D4&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwigj4f1ibjkAhXYfX0KHSrTAiYQFggUMAA&usg=AOvVaw2H7Ry66IkIBERvPztXwM-X>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.academia.edu/5726816/Sebuah_Referensi_Panduan_Pengetikan_Karya_Tulis_Ilmiyah_Skripsi_&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiVoamHirjkAhUMT30KHx3mDCgQFggUMAA&usg=AOvVaw04DgdLkAtluRqqHk25N7mi

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://docplayer.info/65356003-Daftar-isi-abstrak-kata-pengantar-daftar-isi-daftar-tabel-daftar-gambar-daftar-lampiran-latar-belakang-1.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi2lsGXirjkAhXMbSsKHxV2DP4QFggUMAA&usg=AOvVaw1oqSrNrXbtYbQj2xoNm1kK>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://etheses.uin-malang.ac.id/14224/1/14640041.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi5-eS3irjkAhWNdn0KHeT_DuIQFggUMAA&usg=AOvVaw1PyBpvr_niCmmNDCG_4g12

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Saran+48+DAFTAR+PUSTAKA+49+LAMPIRAN+51+DAFTAR+TABEL+Halaman+Tabel+2.1+Tabel+Deskripsi+Arduino+Nano+12+Tabel+3.1+Alat+dan+Bahan+29+DAFTAR+GAMBAR+Halaman+Gambar+2.1&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjKoOG8irjkAhWQbisKHeZmBCIQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://github.com/ARDUSHOP-ID/Suhu-dan-Kelembapan/blob/master/DHT11_With_LCD_1602_BUZZER.ino&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi_qKbZirjkAhXGb30KHVJUDCoQFggUMAA&usg=AOvVaw16kII4zNKFYJvfoZF5hUFN

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://repository.usd.ac.id/12260/2/135114024_full.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiQIN7uirjkAhXYT30KHZRECDkQFgg

UMAA&usg=AOvVaw2tbGswJD1bkPxEnjn6ELNe

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://repository.usd.ac.id/9164/1/125114016_full.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwipnM3zirjAhUYYysKHQfDCkQQFggUMAA&usg=AOvVaw3B7sqfkD6SPSjhciElZqdK

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/download/29041/75676578762&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjZ8dL-irjkAhUYfSsKHdJ5AS0QFggUMAA&usg=AOvVaw0qxG66rmMdr3aAAPb-SOT1>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/93811/abstraksi/sistem-remote-monitoring-suhu-ruangan-berbasis-sms-remote-system-for-room-temperature-monitoring-base-on-sms-.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwievumJi7jkAhXEfSsKHxFTCIQQFggUMAA&usg=AOvVaw17HjnRFofVWsAEA5NSPxqR>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/36985635/SISTEM_MONITORING_SUHU_DAN_KELEMBABAN_RUANGAN_BERBASIS_WEB&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiNpamOi7jkAhUDEisKHQIBDpUQFggWMAA&usg=AOvVaw37C6-B0g8ncGc8E3VUpUnH

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://electronicsforu.com/electronics-projects/humidity-temperature-monitoring-using-arduino-esp8266&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwie9PHai7jkAhXIXSsKHeu_AYsQFggUMAA&usg=AOvVaw0jr-Ve30Rwyosl ayG1Rybj

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/36985635/SISTEM_MONITORING_SUHU_DAN_KELEMBABAN_RUANGAN_BERBASIS_WEB&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwij2-qSjLjkAhVBWisKHxE8BvoQFggWMAA&usg=AOvVaw18sJJSWqd89n7f6X2I0DLT

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.medicalogy.com/blog/kelembapan-udara-penentu-kesehatan/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiig-6YjLjkAhUVb30KHU79DtIQFggUMAA&usg=AOvVaw2hHJ3V3BJcXtdOSX92zQXx>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://indri8.ilearning.me/bab-ii-landasan-teori/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjmtsWVjbjkAhWZb30KHdKEDm8QFggUMA A&usg=AOvVaw1z_oiB9fzoljAkHJFj3qIp

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://ans29.blogspot.com/2014/04/faktor-faktor-yang->

mempengaruhi.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjczN7jjbjkAhUHLI8KHcFgBqIQFggUMAA&usg=AOvVaw2Nt43ZladeMF9N8uCZG2-Q

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://ans29.blogspot.com/2014/04/faktor-faktor-yang-mempengaruhi.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjum_LujbjkAhULpY8KHafqCykQFggUMAA&usg=AOvVaw0WWdruaqyT68xri10C3x-J

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://iputuyuliawanapp.blogspot.com/2012/02/kelembaban-dan-tekanan-udara.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiXmfTzjbjkAhVBqI8KHapLDoIQFggUMAA&usg=AOvVaw2Wfm-x2vxUNkATD1h3ouJs>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://brainly.co.id/tugas/23566258&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj1-ZL5bjkAhVJpY8KHxq6DYcQFggUMAA&usg=AOvVaw0t8NHgyF67tIUy7w0rgyp0>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://idcloudhost.com/pengertian-internet-of-things-iiot/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjy3_n-jbjkAhVTk3AKHXSCAaAQFggWMAA&usg=AOvVaw3KYIRCS02VpnYnQ3Lx1j0M

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://ithb.ac.id/iiot-internet-of-things-the-next-big-thing/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiNz8KFjrjkAhUW3o8KHdDtB3EQFggUMAA&usg=AOvVaw0rA6MiYgryYUCo6L29H885>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/download/51/35&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjJzYjpjrjkAhXJP48KHae8CEMQFggUMAA&usg=AOvVaw3s075KVkUiN6phKb5GXsPf>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.kompasiana.com/aroziisokhi_azjava/dampak-perkembangan-teknologi-informasi_5517b539a333115107b65fc3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwii0-HtjrjkAhXBvo8KHaf8BHMqFggUMAA&usg=AOvVaw3jriLmPsrD54av0xFdaxfZ

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://dialogsimponi.blogspot.com/2014/11/normal-0-false-false-false-in-x-none-x.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwib_Uj7jkAhVKpI8KHbaVBHYQFggUMAA&usg=AOvVaw0rVnnC9gZY9fcToX4gTkG3

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiIk-yfj7jkAhUHTo8KHerMD_AQFggUMAA&usg=AOvVaw0dQTDTdWGN0LEc1oiEAFvD

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/author/djukarna/page/3/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiY4pyrj7jkAhWcinAKHWcUBjYQFggUMAA&usg=AOvVaw2eMpCqRAkUU9UDI_U1p40I

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/tag/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi93rS-j7jkAhWLv48KHSkUBecQFggUMAA&usg=AOvVaw3B3s3usxv7J5ePnxG8E53M>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/34953896/Arduino_nano&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiHoYvJj7jkAhVDvI8KHUGnB4YQFggUMAA&usg=AOvVaw0kEnE0VMDRQm7nrrUW8x1n

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/34953896/Arduino_nano&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjNn_TUj7jkAhWRiXAKHd0DCH4QFggUMAA&usg=AOvVaw0NgkwApX4WsS0ljfNk389J

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/34953896/Arduino_nano&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjUjIPbj7jkAhXKR08KHbG-BIMQFggUMAA&usg=AOvVaw1T9tIRZZTuJU8TtNfecDpj

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.slideshare.net/bangdek/adc-dan-dac-lanjutan&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjzOjgj7jkAhVF6Y8KHQ3rC9MQFggUMAA&usg=AOvVaw3C1M2dOqJn9Y_ZWZgY6fWd

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/page/3/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj0-7_mj7jkAhVEI48KHbwkAgAQFggUMAA&usg=AOvVaw0FMmKYeUcmNpFRPia_hELt

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjwgdnrj7jkAhUXTo8KHTKeAuUQFggUMAA&usg=AOvVaw3iVD2iDiKyuKcIk9yncJ0i>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/page/3/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiwoPf7j7jkAhWMq48KHVwHBmcQFggUMAA&usg=AOvVaw3Rhi2O8bw1hitDuKvcjvwr>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjJsP2BkLjkAhUNH48KHYnrA6MQFggWMAA&usg=AOvVaw19RqZQgxhu4nQcimvOW4kC>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjSmdGHkLjAhVMknAKHaOPA1QQFggWMAA&usg=AOvVaw37b2Xg7KF0mLnhhB-LOncx>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://www.academia.edu/29456544/Belajar_Pemrograman_Mikrokontroler_AT89S51_Menggunakan_Bascom-8051&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj_w5ONkLjAhUEknAKHe8LCAQQFggUMAA&usg=AOvVaw2_Fj8FphEZoWpY7oVxgA6z

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://belajar-dasar-pemrograman.blogspot.com/2013/03/arduino-uno.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi_vKiZkLjAhVKvo8KHZSvASgQFggUMAA&usg=AOvVaw2aHPEJLI9N6netuwMzbaSv

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://docplayer.info/95252900-Bab-1l-dasar-teori-adapun-data-teknis-board-arduino-uno-r3-adalah-sebagai-berikut.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi8wc2vkLjAhUBNY8KHWSmDC8QFggWMAA&usg=AOvVaw0U4VNskLB0T-y0s9Q_pi5b

<1% -

https://books.google.co.id/books?id=t2moDwAAQBAJ&pg=PA32&lpg=PA32&dq=Hanya+dengan+menghubungkannya+ke+sebuah+komputer+melaui+USB+atau+memberikan+tegangan+DC+dari+baterai+atau+adaptor+AC+ke+DC+sudah+dapat+membuanyanya+bekerja.&source=bl&ots=kJuwsHqiCu&sig=ACfU3U3aMSkPJ15tsSDv2V6OSeq_w5-lHA&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwi5xJ21kLjAhWJiXAKHe1OBqIQ6AEIfJAA

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/46791/4/Chapter%2520II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjCpYm7kLjAhUKaI8KHdpBCeQQFggUMAA&usg=AOvVaw3EiTdaiBLseUeNJXtI0eL6>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjG2qzLkLjAhUHY48KHQgmCyMQFggUMAA&usg=AOvVaw2df0DXC20qvwFHqiJ5yFGD>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwji2crWkLjAhVKr48KHRh_DugQFggUMAA&usg=AOvVaw28yUe4PmPCXfZpmevaAwD4

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjXobfmkLjAhUDtI8KHbt_CFMQFggWMAA&usg=AOvVaw2dKU0IFieUunENTaSXayWk

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjQyrz2kLjAhVainAKHU8tAf8QFggUMAA&usg=AOvVaw2HIIYpg-rn_78a4yoExQQ_

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://ndoware.com/perbedaan-arduino-uno-dan-arduino-nano.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjZw-_7kLjAhXMK48KHZtOAJcQFggUMAA&usg=AOvVaw03XVqnrIf_5MkplfZRC67a

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelambaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjVmYGIkbjAhVDiHAKHeutAj4QFggUMAA&usg=AOvVaw3grJ-WVYCoq4rSy5IG3kOs>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelambaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjmyJKOkbjAhWaiXAKHdyqDFMQFggUMAA&usg=AOvVaw2MR8Yi5p325zDatZT_kp2Z

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelambaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi_sM2SkbjAhWIQ48KHfrKAD4QFggUMAA&usg=AOvVaw2UW2uoj6co0cxnXpts10Ua

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelambaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjRx42ZkbjAhUKKY8KHWNLDB8QFggUMAA&usg=AOvVaw2w7AgkFcjUugliw3cBcwOB>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kelambaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiejISlkbjAhWEgI8KHUWhBg8QFggUMAA&usg=AOvVaw1tVXrgFUoJzfAJFS9gdTP5>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://docplayer.info/60512878-1-pendahuluan-pelaksanaan-penelitian-1-metode-penelitian-bahan-penelitian.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjkp7awkbjAhXDp48KHSrJBosQFggUMAA&usg=AOvVaw33qfZd2Fj5Y153lcaINBV2>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.nyebairilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwio9rXBkbjAhXFvY8KHU1aBG0>

QFggUMAA&usg=AOvVaw3m57K63ygSdSExHfRCEpcl

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Sensor+ini+memiliki+4+kaki+pin,+dan+terdapat+juga+sensor+DHT11+dengan+breakout+PCB+yang+terdapat+hanya+memilik+3+kaki+pin+seperti+gambar+dibawah+ini+/+Gambar2.6Sensor&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwikk9fGkbjkAhXMh3AKHez4CsoQsAQIFA

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4914/3/3_143310009_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiCn6_LkbjkAhWLPY8KHWfZBRkQFggUMAA&usg=AOvVaw3rHEjIcGRk9ElqC1SonC3Q

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4914/3/3_143310009_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiqptDPkbjkAhUNI48KHVJQC4QFggWMAA&usg=AOvVaw1Kux-zxFoPV3IzKM3VYRb5

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4914/3/3_143310009_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjkr5zVkbjkAhUHMo8KHRDODMIQFggUMAA&usg=AOvVaw20YGfC34te-RUCQocYmRFZ

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4914/3/3_143310009_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwic_NDgkbjkAhWIp48KHbohD34QFggWMAA&usg=AOvVaw2ypz7fN7MyZJPH9j-YE71O

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Fungsionalitas+PWM+3.+Antarmuka+I2C+dan+SPI+4.+Antarmuka+1+Wire+5.+ADC+/+Gambar2.7NodeMCU+ESP8266+Gambar+didas+merupakan+kaki+pin+yang+ada+pada+NodeMCU.&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiv1e7rkbjkAhWLLo8KHRnOBsMQsAQIFA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjcmtnxkbjkAhUKLo8KHT8qDwQQFggUMAA&usg=AOvVaw2tpfELDjgeAhVfGIk5rrfG>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj0g9L3kbjkAhUMLo8KHYYgyCaIQFggUMAA&usg=AOvVaw1pyjFHerpFEGcQg_IMW_xv

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4904/3/3_143310003_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj0-I_9kbjkAhXJro8KHcu9CqsQFgg

WMAA&usg=AOvVaw0ODZFtxgWFAjNFioEImtM1

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4904/3/3_143310003_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj5kKSCkrjAhWKS48KHetdAV0QFggWMAA&usg=AOvVaw0dA7jIvc-uZww9dKshIyaI

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.akakom.ac.id/4904/3/3_143310003_BAB_II.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiCpeCHkrjAhWIinAKHVkeBjoQFggUMAA&usg=AOvVaw08kp9GHmmnZNKKKAoyMJJa8

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwibp-yMkrjAhVOinAKHWyAA4QFggUMAA&usg=AOvVaw0MPXjDMRaFGEZYZDT0C5yt>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi4_5uTkrjAhWNIxAKHdLnBdYQFggUMAA&usg=AOvVaw2NIJQ7Rh7tD9206xBStSbA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjbvp6ZkrjAhXIwI8KHQnHAdUQFggUMAA&usg=AOvVaw3bGNNLYoABm9g2rHd15Q4p>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiiz-KekrjAhVLk3AKHdmjAFMQFggUMAA&usg=AOvVaw0ti2s4gLN7k9YvAu2PMMo3>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwio9YOkkrjAhWGsI8KHxodDUcQFggUMAA&usg=AOvVaw1j5p5hpx9Ds0TJkCTTpbdz>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjQ486pkrjAhUT3o8KHZXtB68QFggUMAA&usg=AOvVaw2TIFAIWUnaf6CVkym0rmqK>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiDwfKukrjAhXJKY8KHbmTD0sQFggUMAA&usg=AOvVaw3105ex_uu0qOqSzZ70JsEX

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiooMq0krjAhXJpY8KHd8eA>

jEQFggUMAA&usg=AOvVaw27C6nmz88t0Isc3MQdWcIt

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi5noa5krjAhUGtY8KHRacBokQFggUMAA&usg=AOvVaw3t0Y9QxSG43sugKv_tISix

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/mengenal-nodejs-5880234fe9ae3&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwizj42_krjAhUZTo8KHemwCNkQFggWMAA&usg=AOvVaw1-dCYDH4i3cPc57-haR9_U

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiV1OHEkrjAhVjmI8KHQIICDYQFggUMAA&usg=AOvVaw2fWs-bj4RyX9REwoJk83cw>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiCybzLkrjAhUJk3AKHQf8Cs4QFggUMAA&usg=AOvVaw1TvtBsvK8BPxoagorB82_r

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjG54HRkrjAhXDp48KHSrJBosQFggUMAA&usg=AOvVaw1oyy2Eu8cnE30hvsQ1zIfh>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwimxtDWkrjAhVmmI8KHdwrDt4QFggUMAA&usg=AOvVaw39yqMLVqSb_kWMSIMzokvi

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjln67bkrjAhWJsI8KHQs0DrQQFggUMAA&usg=AOvVaw2Fhxi3z1s3IAk2fOBYoKS5>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiV2L7hkrjAhXMLI8KHSVUDAgQFggUMAA&usg=AOvVaw1NVjpCfE-d-zJhBxDoEaMt>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjA98fmkrjAhVjmI8KHQIICDYQFggUMAA&usg=AOvVaw1pfp9roSjZe1cWn42p6LDy>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiZILzskrjAhUCTo8KHQvMB7IQFggUMAA&usg=AOvVaw2vObemdMEhx-7A19FEk1J1>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi9lorykrjAhWHRY8KHJY_JD_gQFggUMAA&usg=AOvVaw0axFxWeDw2W63kl9pcLW9d

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiS9df3krjAhVWinAKHdHjChUQFggUMAA&usg=AOvVaw0cND9IDQqhejBORxiRherz>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi_sqX8krjAhXIY8KHb57ApsQFggUMAA&usg=AOvVaw1M0v6JnUEuDSrLI9pQ7ApU

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiRwNuBk7jkAhUhH48KHUwEBMcQFggUMAA&usg=AOvVaw38yqICzMxmj2mTWPZQv_93

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiJtKKHk7jkAhWSiHAKHSHDB6YQFggUMAA&usg=AOvVaw3CdNsALu9ApovVuVI9Q-bC>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiqjtmMk7jkAhULq48KHSofCuQQFggUMAA&usg=AOvVaw34E-S8oEXYcCvDyBUdfDwP>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi-toKRk7jkAhUW3o8KHdDtB3EQFggUMAA&usg=AOvVaw023-1tLdy7_3OedFXHj-ao

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjT5I-Xk7jkAhXLvI8KHWNsC0kQFggWMAA&usg=AOvVaw1vAfeodIfAoVE96O>

WRqT1w

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://funkynotes.blogspot.com/2018/09/bagian-bagian-aplikasi-arduino-ide.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjY7q2ck7jkAhUIuI8KHTmiB4oQFggUMAA&usg=AOvVaw1fK8nRFoOOUfGbDsiUcmp_

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwizkuWik7jkAhXFrY8KHVzzAzIQFggUMAA&usg=AOvVaw1MhBG4bBp2gn-g9QuU70fY>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://funkynotes.blogspot.com/2018/09/bagian-bagian-aplikasi-arduino-ide.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjGw5mvk7jkAhXGinAKHQbRDNYQFggUMAA&usg=AOvVaw02qW556Uv1yISZyFEqX1Ro>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://jeed-alli.blogspot.com/2016/10/bagian-bagian-aplikasi-arduino-ide.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiy7du0k7jkAhVMMY8KHeZCAbsQFggUMAA&usg=AOvVaw2B_Z-pYSiplnsAsCOGfES

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://funkynotes.blogspot.com/2018/09/bagian-bagian-aplikasi-arduino-ide.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjPsYW7k7jkAhULMo8KHR9UBDAQFggUMAA&usg=AOvVaw3qoGevJmoN-BzKxGex-Ys7>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiSxsfFk7jkAhUMiXAKHWJIDe8QFggUMAA&usg=AOvVaw1x0Mb8U6pdtOpEhQUvET1>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiDrvPLk7jkAhXIuY8KHfGeBn8QFggUMAA&usg=AOvVaw0CE4hjU3IbO4QJPHnb0mIW>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinaryuda.web.id/microcontroller/mengenal-aplikasi-arduino-ide-dan-arduino-sketch.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjLytLRk7jkAhWHQ48KHRC5Aa8QFggWMAA&usg=AOvVaw0FumZ-06wiFV6YM9q6Gsbn>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj5uPPck7jkAhVBO48KHSjWBMIQFggUMAA&usg=AOvVaw10SDNudWk5P0zuNLotpfVD>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiT-6nik7jkAhXDto8KHa-PAHcQFggWMAA&usg=AOvVaw3rw4Q4uH39aRTCsH7LI83O>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj_7p7pk7jkAhXEM48KHWBRBrQQFggUMAA&usg=AOvVaw3IgXoFXzakjVwy1bAg4c9u

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.coursehero.com/file/pq2jjs/7-LM35-Sensor-suhu-LM35-adalah-komponen-elektronika-yang-memiliki-fungsi-untuk/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwia6dj4k7jkAhVFuY8KHZqYA8gQFggUMAA&usg=AOvVaw3Ed-DZK-52kftWdF7E2_jx

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/64846/Chapter%2520II.pdf%3Fsequence%3D6%26isAllowed%3Dy&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjZ6dz-k7jkAhXFPY8KHevPD9oQFggUMAA&usg=AOvVaw3eGeP0K7sxhY-4DBQo86j4>

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/64846/Chapter%2520II.pdf%3Fsequence%3D6%26isAllowed%3Dy&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjTqLaElLjkAhUdT48KHY0CDysQFggUMAA&usg=AOvVaw3oSsbjx_GXFpIjBWhlkawt

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://elektronikatelkom.blogspot.com/2010/06/indikator-akustik-buzzer.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiwpeqJlLjkAhVHknAKHY0gCt8QFggUMAA&usg=AOvVaw3UqHbIzRvs2-uUf5_Nwkh8

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://sunupradana.info/pe/2016/10/15/mengenal-fritzing-dan-expresspcb/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiJ87OUIljkAhVEp48KHS19BQYQFggUMAA&usg=AOvVaw3QCILpvB1aN6MPPTIBURLM>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://unoindonesia.wordpress.com/2013/04/08/desain-skematik-elektronika-dengan-fritzing/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjN1KGflljkAhWLQY8KHQ0SDMsQFggWMAA&usg=AOvVaw3Z62oOyy6teA5c0F7i-DLU>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://unoindonesia.wordpress.com/2013/04/08/desain-skematik-elektronika-dengan-fritzing/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjOn6SklljkAhUCi3AKHdYdB1UQFggUMAA&usg=AOvVaw2woEdw2rpopQmVIXndIBZ>

N

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/download/93/152&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiZotmplLjkAhUBT48KHdw-CTYQFggUMAA&usg=AOvVaw3Z4mqalK6Spl9eEh-CC4Yb>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwix9tKvLLjkAhUfS48KHWjLBwYQFggUMAA&usg=AOvVaw0OY9md4SMExqV_9Mo0aL5z

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiDzJm1lLjkAhUDYo8KHQBhCY4QFggUMAA&usg=AOvVaw2_96_MYk83VeUrl6wLVbma

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjU9Oe6lLjkAhVFp48KHT8zAHMQFggUMAA&usg=AOvVaw136J1cqBp6OkWSQfC2p72r>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjD0KLHlLjkAhUMM48KHSV1CZ4QFggUMAA&usg=AOvVaw1qj3AdgUDrnw6fja21OTRQ>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/495&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj-4YjelLjkAhXIYo8KHRGuAFcQFggWMAA&usg=AOvVaw3pyMNGvVMBEfknnVCBW4SN>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/93811/sistem-remote-monitoring-suhu-ruangan-berbasis-sms-remote-system-for-room-temperature-monitoring-base-on-sms-.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjh1df6lLjkAhUdinAKHSwvDtYQFggUMAA&usg=AOvVaw2Ojmi5S5Hkvcddl8myOKY->

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/93811/sistem-remote-monitoring-suhu-ruangan-berbasis-sms-remote-system-for-room-temperature-monitoring-base-on-sms-.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi8hvv_ILjkAhVMiXAKHRseD9IQFggUMAA&usg=AOvVaw074zWAhvMPnsq3q_0xkbRy

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.maxmanroe.com/vid/umum/metode-penelitian.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiK9Yi3lBjkAhVEknAKHRKABnMQFggWMAA&usg=AOvVaw1c0x6JbhF5k2Kf0F-Cv9Hr>

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Rangkaian+Led+Hijau+dengan+Arduino+Nano+Keterangan+:+Kabel+Jumper+Cathode+dari+LED+dihubungkan+dengan+pin+GND+dari+Arduino+Nano+Kabel+Jumper+Anode+dari+LED+dihubungkan&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjflaaRIrjkAhUTY48KHTdhAjwQsAQIFA

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjfpv-XlrjkAhUES48KHQByD8gQFggWMAA&usg=AOvVaw0a3RvuNonyJ8WK8ptocnks>

<1% -

https://www.google.com/search?num=15&safe=strict&as_qdr=all&q=Rangkaian+Led+Merah+dengan+Arduino+Nano+Keterangan+:+Kabel+Jumper+Cathode+dari+LED+di hubungkan+dengan+pin+GND+dari+Arduino+Nano+Kabel+Jumper+Anode+dari+LE D+dihubungkan&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjPirGdlrjkAhVQknAKHUJgATQQsAQIFA

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://djukarna4arduino.wordpress.com/2015/01/19/arduino-nano/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwixNailrjkAhXMPo8KHTkfCLEQFggWMAA&usg=AOvVaw0rZXYLUIOUr_Lcw5JZBAAtI

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-suhu-dan-kel embaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U &ved=0ahUKEwjGnI7TlrjkAhXMh3AKHez4CsoQFggUMAA&usg=AOvVaw0O_Zi8WvyMoXi88FG426Xx

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://www.fox-id.org/smf/sql-database/menyikapi-nilai -null-dari-hasil-query/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjsk6ujl7jkAhVZknAKHV5RDF0QFggWMAA&usg=AOvVaw2IDoxoqq6fFivkqFC2YE0s>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://docplayer.info/46661970-Tugas-akhir-aplikasi-hmi-pada-mesin-pemilah-benda-otomatis.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjpiuvEI7jkAhXCPY8KHcydBDMQFggUMAA&usg=AOvVaw3_WK-0cCuWH8M_DiDrAgkj

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.academia.edu/37497361/PERANCANGAN _MONITORING_DATA_SUHU_DAN_KELEMBABAN_GABAH_BERBASIS_MYSQL_DAN_PHP &rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiNpfPfl7jkAhWbknAKHa3ZCBsQFggUMAA&usg=AOvVaw05YTkfUfz0j_EPiJvJX3Yw

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/938>

11/sistem-remote-monitoring-suhu-ruangan-berbasis-sms-remote-system-for-room-temperature-monitoring-base-on-sms-.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiPntaCmLjAhXFpo8KHWPzBnUQFggUMAA&usg=AOvVaw1xDeC5-VIYHMqbCbm72I4m

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/12705&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiPiL6TmLjAhVBKY8KHdjKBHAQFggUMAA&usg=AOvVaw1Ljz7Rq6mtL3yOW3e9x3vu>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/495&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj3wcCkmLjAhVI63MBHdk9BL0QFggWMAA&usg=AOvVaw0zdP02bNVK1XgJ1nT21T9q>

<1% -

<http://www.google.com/url?url=http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/495&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjnq8mpmLjAhWiheYKHTzqDnMQFggUMAA&usg=AOvVaw3NsrlxSPZQrqrRftIcU1w>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiAyYqvmLjAhWq7nMBHRdBDiMQFggUMAA&usg=AOvVaw2_HEXNKwLA-EYEZts0Gq9y

<1% -

http://www.google.com/url?url=http://eprints.polsri.ac.id/4670/1/file%25201.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiK8d61mLjAhU773MBHRz0D3MQFggUMA&usg=AOvVaw11dklGuVWB3_mIWZcxjQxu

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwi5ILnBmLjAhXf7XM BHaMkCokQFggUMAA&usg=AOvVaw35To1KqhLc5P1VBSOhFIOQ>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjQk9vLmLjAhVD6nMBHS9tChMQFggUMAA&usg=AOvVaw1I1u4vXxgUAAuIM5I4Iz5w>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://forum.arduino.cc/index.php%3Ftopic%3D522157.5%3Bwap2&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiirufemLjAhUM7HMBHb5YCIYQFggUMAA&usg=AOvVaw29h9RhpTtmTWD8XWB9YNLv>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LiquidCrystalSetCursor&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjH7pnvmLjAhXBheYKHdntDsIQFggUMAA&usg=AOvVaw2z9lGnxG-7zOuDr3Ig-QOR>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://randomnerdtutorials.com/esp32-esp8266-input-data-html-form/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj42pv-mLjkAhXY73MBHW9NCJcQFggUMAA&usg=AOvVaw2MT1ys0S5O4nVkGzWofwEt>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://github.com/esp8266/Arduino/issues/4548&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj08t-ImbjkAhWvIbcAHTNeD9sQFggUMA&usg=AOvVaw2E2rtSHY2XzQWs-ElrYza1>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://forum.arduino.cc/index.php%3Ftopic%3D571524.0&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiPtZuNmbjkAhV_IbcAHTopCrcQFggWMAA&usg=AOvVaw1pT-FUybrCYoNwh3JHiSON

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://stackoverflow.com/questions/41381444/websocket-connection-failed-error-during-websocket-handshake-unexpected-respon/48096141&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiVs9KSmbjkAhWY7XMBHbaPDxkQFggWMAA&usg=AOvVaw2cgK6FVMkljny7oCmu87g>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.codepolitan.com/manipulasi-html-dom-dengan-javascript-58307b3fc5bb8-21269&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiayaD9mbjkAhU2H7cAHYDzA00QFggUMAA&usg=AOvVaw3qrHLvTqfVMEAn6Rd688y>

<1% -

https://www.google.com/url?url=https://www.highcharts.com/forum/viewtopic.php%3Ft%3D39149&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj03-GdmrjkAhWg63MBHW1IAKoQFggUMAA&usg=AOvVaw2jwSl3fwg-Aj_XV4wmcHAX

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.highcharts.com/demo/gauge-activity/grid-light&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwjFiPaimrjkAhUW6nMBHZQCDS&usg=AOvVaw3jhYZ5wjbiFxBYQde0HLcF>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.highcharts.com/forum/viewtopic.php%3Ft%3D33034&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj-s8jEmrjkAhVb73MBHc1wC7sQFggUMAA&usg=AOvVaw000IRDo45m0yj1TyFBckL8>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.highcharts.com/forum/viewtopic.php%3Ft%3D33034&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiksJLPmrjkAhVF8XMBHd0mCjoQFggUMAA&usg=AOvVaw13WALInfpMrzVpVgXGmyLF>

<1% -

<https://www.google.com/url?url=https://www.highcharts.com/forum/viewtopic.php%3Ft>

%3D33034&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwiwxpjfmrjkAhW56XMBHZ6
aDHwQFggUMAA&usg=AOvVaw3aYavjY78__3fYDW_6rvaI