ISBN:
Marine Electrical
Engineering Proceeding

DESAIN RIG MOVE CONTROLLER MENGGUNAKAN SMARTPHONE

Niko Irfan Arizona[1], Diana Alia[2,] ndah Ayu Johanda Putri[3,] Athi Mufidhah[4]

1Program Studi Elektro Pelayaran, Politeknik Pelayaran Surabaya

Email korespondensi: nikoirfnrzna@gmail.com, diana.alia@poltekpel-sby.ac.id, indahayu@poltekpel-sby.ac.id

ABSTRAK

Kapal Anchor Handling Tug Supply (AHTS) atau biasa disebut kapal Supply adalah salah satu jenis kapal yang dibangun untuk menangani dan mengangkut kebutuhan material saat proses pengeboran di offshore rig atau platform. Tidak hanya itu kapal AHTS juga diperlukan untuk menangani pengangkatan ataupun pemasangan jangkar barge, menarik (towing) dan anchor job. Proses pendukung proses rig move dan anchor job pada kapal AHTS adalah shark jaw dan towing pin. Shark jaw memiliki fungsi untuk menjepit wire agar tidak meluncur turun, sedangkan towing pin memiliki fungsi menahan wire agartetap pada posisi di tengah-tengah towing drum. maka dirancang sebuah alat untuk mengoperasikan shark jaw dan towing pin menggunakan aplikasi smartphone. Dengan adanya tambahan teknologi pada kapal AHTS, maka sistem ini dapat membantu memudahkan crew saat proses rig move dan anchor job untuk pengoperasikan shark jaw dan towing pin dari jarak jauh menggunakan aplikasi smartphone android yang terhubung NodeMCU ESP8266 dan jaringan internet atau wifi. Dengan demikian crew dapat lebih aman dan safe saat bekerja diatas kapal.

Kata kunci *:* Wifi, NodeMCU ESP8266, Aplikasi

PENDAHULUAN

Offshore rig atau *platform* merupakan suatu bangunan dengan struktur pendukung pengeboran lepas pantai untuk proses pendayagunaan dan observasi bahan tambang maupun mineral alam berbentuk gas atau minyak mentah yang akan diproses menjadi bahan bakar matang. Peralatan pendukung proses *rig move* dan *anchore job* pada kapal AHTS yaitu *shark jaw* dan *towing pin*. *Shark jaw* merupakan suatu alat untuk mebantu proses *towing* yaitu menjepit tali *wire* atau rantai supaya tidak melorot. Sedangkan *towing pin* merupakan alat untuk menahan tali *wire* supaya tetap berada di posisi garis lurus atau tengah-tengah

untuk meningkatkan keamanan pada *crew* maka penulis tertarik untuk mengembangkan sistem kontrol *shark jaw* dan *towing pin* dengan memilih judul "Desain *Rig Move Controller* Menggunakan *Smartphone*".

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian ini yang menjadi sumber referensi adalah yang pertama yaitu dari Dodon yendri (2018) dengan judul "sistem

pengontrolan dan keamanan rumah pintar (smartHome) berbasis android". hasilpengujian penelitian ini sistem rumah pintar(smart home) dan keamanan dibangun dengan *Raspberry* Pi. Menggunakan sensor ACS712 sistem informasi suhu, kelembaban dan pemakaian arus dapat ditampilkan pada *smart phone*. sedangkan referensi kedua yaitu dari Muh. P.Rahmad (2020) dengan judul"Rancang bangun kendali lampu dengan menggunkan ponsel pintar android via wifi berbasis mikrokontroler". Dari hasil pengujian penelitian ini. Kendali ini menggunakan thyristor switch dan modul wifi esp-01 yang telah terprogram untuk koneksi antara ponsel pintar dengan besaran waktu antara 11,22 sampai 12,50 detik. Proses menyalakan dan memadamkan lampu menggunakan jaringan wifi, dengan jaringan layanan indosat kendali lampu membutuhkan koneksi rata-rata selama 0,28 detik.

B. Landasan Teori

Landasan teori merupakan sumber teori sebagai dasar dari pada penelitian.Sumberteori ini memberikan konteks atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya masalah secara sistematis. Landasan teori penting untuk mengkaji penelitian terdahulu yang sudah ada mengenai *shark jaw* dan *towing pin*. Teori yang menerangkanmengoperasikan *shark jaw* dan *towing pin* merupakan alat yang difungsikan pada saat proses *towing* (menarik *rig*) dan *anchor job* (memposisikan *rig*). Oleh karena itu landasan teori ini menjelaskan tentang pengertian rig move, *shark jaw* dan *towing pin*.

1. Pengertian Rig Move

Rig move adalah aktivitas memindahkan posisi *rig* atau anjungan lepas pantai dari lokasi sumur satu ke lokasi sumur yang lain. Aktivitas *rig move* perlu dilakukan karena *task* yang diberikan kepada *rig* sudah selesai, dan *task* selanjutnya ada di lokasi yang berbeda.Prosedur untuk memindahkan *rig* yaitu dengan cara *towing* atau menarik *rig* menggunakan kapal yang memiliki fungsi *anchor handling* yaitu kapal AHTS. Pada proses towing ini wire pada *rig* dihubungkan dengan *drum wire* pada kapal AHTS pada saat menghubungkan antara *wire rig* dengan *drum wire* kapal menggunakan alat pada kapal AHTS yang bernama *shark jaw* untuk menjepit agar tidak meluncur turun saat *connect wire* dan saat ditarik agar *wire* segaris lurus dengan *drum wire* ditahan dengan alat *towing pin.*

2. *Shark Jaw* dan *Towing Pin*

a. Pengertian *Shark Jaw*

Shark jaw adalah suatu alat yang digunakan menahan tali *wire* dengan cara menjepit agar tali *wire* tidak melorot. *Shark jaw* bisanya fungsikan bersamaan dengan *towing pin* dan *winch* dan perangkat pemutusan. Ketiga itemditarik rata dengan *deck* saat tidak digunakan. *Towing pin* mengontrol dan membatasi Gerakan melintang dari rantai atau *wire*. *Shark jaw* menggunakan sistem kerja hidrolik. pengoperasian *shark jaw* dikendalikan dari anjungan untuk mengurangi resiko kecelakaan *crew* diatas kapal. Bentuk shark jaw dapat dilihat pada gambar 2.1

Gambar 2.1 *shark jaw*

b. Pengertian Towing Pin

Towing pin adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menahan *wire* atau rantai agar segaris lurus dengan *drum wire*. *Towing pin* terletak di *deck* belakang kapal yang berdekatan dengan *shark jaw*. *Towing pin* berfungsi untuk menahan tali *wire* agar tidak bergerak bergeser pada saat proses *towing* ataupun *anchore job.* Kapal yang terlibat dalam pekerjaan *rig move* atau *towing* dan *anchor job* pada pengeboran lepas pantai *towing pin* adalah instrument yang paling penting. Bentuk towing pin dapat dilihat pada gambar 2.2

Gambar 2.2 *towing pin*

3. Pengertian Aplikasi

Pengertian aplikasi secara umum adalah suatu program yang sudah selesai dibuat dan siap untuk digunakan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat dituju. Aplikasi menurut kamus *computer eksekutif* memiliki arti pemecahan masalah yang menggunakan salah satu Teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan (Andi, 2015).

4. Pengertian *Smartphone*

Smartphone adalah benda teknologi kecil (alat atau barang elektronik) dengan kegunaan yangunik, namun terkadang disebut sebagai barang baru atau produk baru. Sejak awal,smartphone secara konsisten dianggep memiliki fitur desain yang lebih canggih atau khas dari pada teknologi standar. Salah satu teknologiyang paling signifikan di era globalisasi adalah *smartphone*.

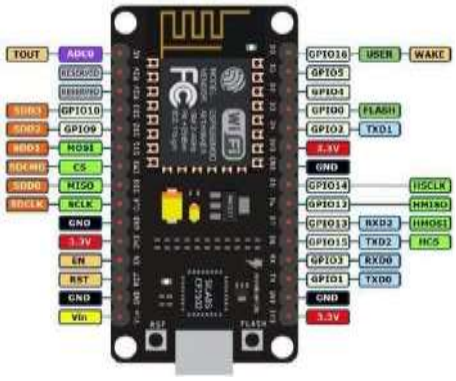
5. Pengertian Android

Android adalah sebuah sistem operasi yang berbasis linux untuk *telephone* seluler seperti *telephone* pintar dan *computer tablet*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam-macam peranti bergerak (Pratama *etal.*, 2016).

Gambar 2.3 sistem operasi android

6. Modul ESP8266

Modul ESP8266 adalah modul *low cost* wifi yang didukung penuh untuk penggunaan TCP/IP ataupun UDP. ESP8266 dikembangkan oleh pengembang asal tiongkok yaitu"*espresif*" Produk ESP8266 memiliki banyak varian.Pada penelitian ini digunakan ESP8266 Modul wifi ini bersifat SoC (*system on Chip*). Sehingga dapat di program tanpa mikrokontroler tambahan (Simarmata Darma *et al.*, 2021). Modul wifi ESP8266 merupakan modul mandiri pengembangan dari 11 modul platform IoT (*internet of thinks*) dengan terintegrasi protokol TCP/IP yang dapat memberikan akses mikrokontroler ke jaringan wifi. NodeMCU ESP8266 ataumodul ESP8266 ini memiliki beberapa pin *I/O* sehingga bisa dikembangkan menjadi aplikasi *controlling* atau *monitoring* sebuah alat atau proyek *IOT*. NodeMCU ESP8266 dapat



Gambar 2.4 modul esp8266

7. Motor Servo

Motor servo merupakan suatu motor dengan sistem *closed feedback* di mana posisi dari motor hendak di informasikan kembali ke rangkaian kontrol yang terdapat

di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari suatu motor, serangkaian *gear*, potensiometer serta rangkaian kontrol.Motor servo ialah suatu motor DC yang mempunyai rangkaian kontrol elektronik serta *internal gear* buat mengatur pergerakan serta sudut angularnya (Hilal and Manan, 2015).

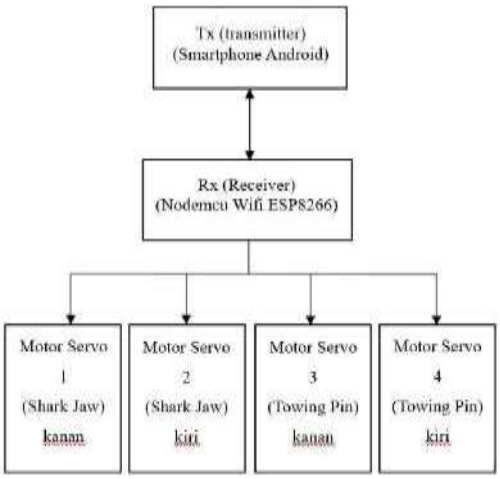
METODE PENELITIAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan sekumpulan kegiatan atau konsep alat secara rinci bagaimana sistem akan bekerja. Rancangan sistem pada penelitian ini adalah:

1. Diagram Blok Alat

Diagram blok dari sistem *rig move* kontroler menggunakan *smartphone* android dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:

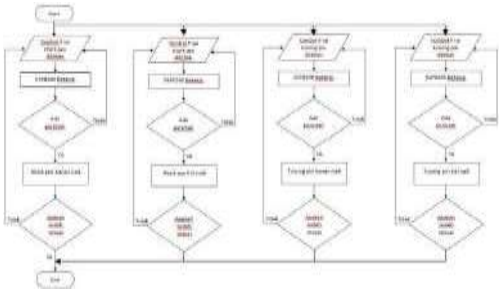


Gambar 3.1 diagram blok alat

System diawali dari *smartphone* android yang telah terinstall *software remote*sebagai *transmitter* atau *input* data yang dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266. Modul ESP8266 atau NodeMCU ESP8266 merupakan modul wifi yang juga berfungsi sebagai mikrokontroler agar dapat memberikan perintah atau *output* ke motor servo.

2. Flowcart

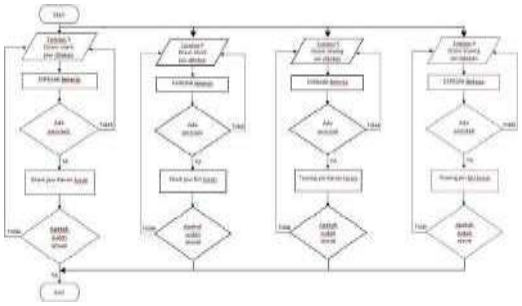
Flowchart 1 desain *rig move* kontroler menggunakan *smartphone* android dapat dilihat pada gambar 3.2sebagai berikut:



(a)

Gambar 3.2 flowcart 1

Gambar a merupakan *flowchart* untuk menaikkan *prototype shark jaw* dan *towing pin.* Untuk menjalankan perintahini harus dipastikan bahwa *prototype shark jaw*dan *towing pin* di posisi awal atau bawah.Bentuk flowcart2 dapat dilihat pada gambar 3.3



(b)

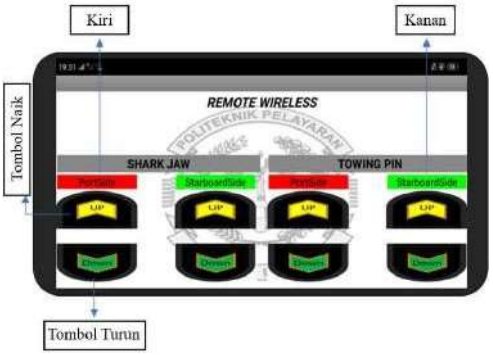
Gambar 3.3 flowcart 2

Gambar b diatas merupakan *flowchart* untuk menurunkan *prototype shark jaw* dan *towing pin.*Untuk menjalankan perintah ini pastikan bahwa *prototype shark jaw* dan *towing pin* pada posisi naik.

B. Perancangan Alat

Perancangan alat dibuat berdasarkan mekanisme yang telah ditentukan sesuai rencana sebagai berikut:

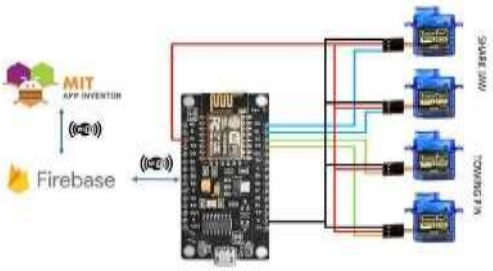
1. Desain Remote Wirele



Gambar 3.4 *remote kontrol wireless*

Gambar 3.4 diatas merupakan desain aplikasi android yang difungsikan sebagai kontroler untuk mengendalikan *shark jaw* dan *towing pin*, aplikasi kontroler akan di install di *smartphone* android dan menghubungkan ke wifi agar terkoneksi dengan NodeMCU ESP8266.

2. NodeMCU ESP8266

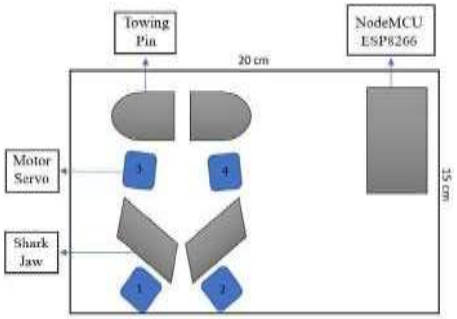


Gambar 3.5 NodeMCU ESP8266

Gambar 3.5 diatas merupakan sebuah modul NodeMCU ESP8266 atau juga sebagai mikrokontroler untuk menerima *input* data dari *transmitter smartphone* android akan diproses yang akan memberikan perintah mengaktifkan motor servo.

3. Prototype Alat

Desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi atas dapat dilihat pada gambar 3.6



(a)

Gambar 3.6 *shark jaw* dan *towing pin*

Gambar a merupakan desain *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari sisi atas. pada nomor 3 dan 4 adalah motor servo *towing pin*, nomor 1 dan 2 motor servo *shark jaw*. *Prototype* diatas akan terhubung dengan NodeMCU ESP8266.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjelasan tentang temuan penelitian disajikan pada bagian hasil penelitian. Pengujian alat akan dilakukan pada bab ini untuk menentukan sistem kerja dandata yang terkumpul. Alat "DESAIN *RIG MOVE CONTROLLER* MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*" penulis ini menjadi bahan penelitian dan pembahasan. Setiap komponen atau rangkaian antarmuka komponen dilakukan pengujian alat, serta pengujian menyeluruh,untuk memastikan dapat berfungsi sesuai dengan sistem dan desain yang telah dibuat.

A. Pengujian Aplikasi Android

1. Cara pengujian

Pada pengujian aplikasi *android* dilakukan dengan cara mengoneksikan *smartphone* dengan NodeMCU ESP8266. *Smartphone* yang sudah terinstal aplikasi *remote wireless* dihubungkan dengan jaringan internet maka secara otomatis akan terhubung juga dengan NodeMCU ESP8266. Agar aplikasi terkoneksi dengan NodeMCU ESP8266 membutuhkan perantara yaitu *firebase* untuk menyimpan database tombol pada aplikasi *remote wireless.*

Pengujian aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut:

a. Pengujian komunikasi tombol up aplikasi dengan NodeMCU ESP8266 dapat dilihat padagambar 4.1

Gambar 4.1 pengujian tombol *up* aplikasi

Pada gambar diatas menunjukkan pengujian tombol *up* dapatkomunikasi dengan NodeMCU ESP8266 yang ditunjukkan pada data *realtime firebase*.

b. Pengujian komunikasi antara tombol *down* aplikasi dengan NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada gambar 4.2

Gambar 4.2 pengujian tombol down aplikasi

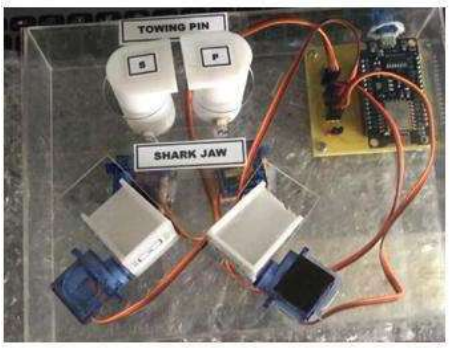
Pada gambar diatas menunjukkan pengujian tombol *Down* dapat komunikasi dengan NodeMCU ESP8266 yang ditunjukkan pada data *realtime firebase*.

B. Pengujian Alat Keseluruhan

1. Cara Pengujian

Pengujian alat ini dilakukan dengan cara mengendalikan *prototype* alat dari dalam ruangan yang memiliki beberapa sekat tembok dan dari jarak yang berbeda.Pada saat menekan tombol *shark jaw* dan *towing pin* secara bergantian atau bersamaan *smartphone* menjauh dari *receiver* untuk menguji jarak alat ini dapat komunikasi dan berapa *delay* motor servo untuk menerima perintah untuk bergerak, Apakah ada *error* dan berapa *delay* motor servo dalam menerima perintah untuk bergerak.

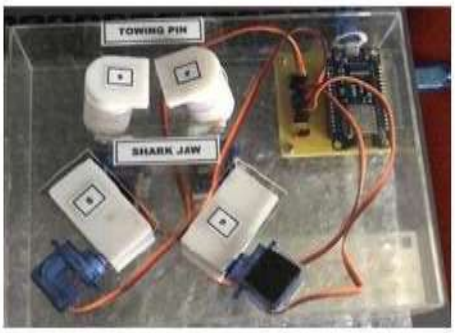
a. Hasil pengujian alat keseluruhan mengontrol naik sebagai berikut:



Gambar 4.3 hasil pengujian alat keseluruhan *up*

Pada gambar 4.3 hasil pengujian alat keseluruhan dijelaskan hasil pengujian alat saat kondisi *shark jaw* dan *towing pin* bergerak naik yang dikontrol dari jarak jauh dengan sekat tembok yang berbeda-beda.

b. Hasil pengujian alat keseluruhan mengontrol turun sebagai berikut:



Gambar 4.4 hasil pengujian alat keseluruhan *down*

Pada gambar 4.3 hasil pengujian alat keseluruhan dijelaskan hasil pengujian alat saat kondisi *shark jaw* dan *towing pin* bergerak turun yang dikontrol dari jarak jauh dengan sekat tembok yang berbeda-beda.

2. Hasil Pengujian

Hasil pengujian alat input data *Up* dan *Down* dapat dilihat pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.3 hasil pengujian menggerakkan naik alat

Jarak	*Posisi prototype*				*Delay*	*sesuai*	*Error*
	Shark Jaw P Up	*Shark Jaw S Up*	*Towing Pin P Up*	*Towing Pin S Up*			
10 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*4 detik*	*100%*	*0%*
20 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*5 detik*	*100%*	*0%*
30 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*2 detik*	*100%*	*0%*
40 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*5 detik*	*100%*	*0%*
50 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*4 detik*	*100%*	*0%*

Tabel 4.4 pengujian menggerakkan turun alat

jarak	*Posisi prototype*				*delay*	*sesuai*	*Error*
	Shark jaw P down	*Shark jaw S down*	*Towing pin P Down*	*Towing Pin S down*			
10 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*2 detik*	*100%*	*0%*
20 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*2 detik*	*100%*	*0%*
30 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*4 detik*	*100%*	*0%*
40 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*5 detik*	*100%*	*0%*
50 m	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*Gerak*	*4 detik*	*100%*	*0%*

hasil pengujian keseluruhan alat untuk menggerakkan *prototype* naik dan turun dijelaskan pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 diatas. saat pengujian dari dalam ruangan yang memiliki satu sekat tembok pada jarak 10 meter, 20 meter, 30 meter, 40 meter dan 50 meter. *prototype shark jaw* dapat bekerja sesuai dengan *input* data atautombol yang ditekan pada aplikasi dengan *delay* waktu yang berbeda terhitung mulai dari tombol ditekan.

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Alat ini adalah sebagai pengembangan aplikasi *android* yang dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266 yang dapat mengontrol *shark jaw* dan *towing pin* pada kapal *supply* secara *wireless* menggunakan *smartphone* yang terkoneksi jaringan internet dan aplikasi *android* dapat komunikasi dengan Nodemcu ESP8266 menggunakan perantara layanan *firebase*.
2. *Prototype shark jaw* dan *towing pin* ini adalah sebagai simulasi alat pada kapal *supply* yang dapat dikontrol secara *wireless* menggunakan *smartphone android.*

B. Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Kontrol *shark jaw* dan *towing pin* pada kapal *supply* perlu dikembangkan lebih lanjut agar lebih mudah dioperasikan dan juga untuk meningkatkan keamanan bekerja diatas kapal.
2. Perlu ditambahan *camera live* untuk memonitor pergerakkan *prototype shark jaw* dan *towing pin* dari jarak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

(https://indoseafarers.com/mengenal-kapal-anchor-handling-tug-supply-ahts/)

(https://kinetik.umm.ac.id/index.php/kinetik/article/view/89#:~:text=Modul%20Fi%20ESP8266%20mampu%20menyimpan,pengiriman%20dalam%20jangkauan%2050%20meter.)

(https://www.aldyrazor.com/2020/04/gambar-arduino-uno.html)

(https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-prinsip-kerja-motor-servo.html)

(https://www.kongsberg.com/maritime/products/deck-machinery-and-cranes/deck-machinery/anchor-handling-vessels/shark-jaws-ahts/)

(https://www.macgregor.com/Products/products/offshore-deck-handling-equipment/shark-jaws/)

(https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-modul-esp8266/)

(https://www.pinhome.id/blog/pengertian-aplakasi-android-menurut-para-ahli/)

(https://www.shutterstock.com/id/editor/image/wifi-module-node-mcu-top-view-1606509376)

Hilal, A., & Manan, S. (2015). Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-AlatMonitor Dan Kondisi PasienDi Ruang Icu.*Gema Teknologi*,*17*(2). https://ejournal.undip.ac.id/index.php/gema_teknologi/article/view/8924

http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/1329

Irsan, M. (2015). Rancang bangun aplikasimobile notifikasi berbasis android untuk mendukung kinerja di instansi pemerintahan.*JustIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*,*3*(1), 115-120. https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/download/9984/9752

Juansyah, A. (2015). Pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted–global positioning system (a-gps) dengan platform android.*Jurnal IlmiahKomputer danInformatika (KOMPUTA)*,*1*(1), 1-8. https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/673/jbptunikompp-gdl-andijuansy-33648-11-20.unik-a.pdf POLITEKNIK ILMU

PELAYARANSEMARANG). http://repository.pip-semarang.ac.id/id/eprint/1028

Paridawati, I., Daulay, M. I.,& Amalia, R. (2021). Persepsi Orangtua Terhadap Penggunaan Smartphone pada Anak Usia Dini di Desa Indrasakti Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar.*Journal on TeacherEducation*,*2*(2), 28-34.

Pratama,D., Hakim,D. A., Prasetya, Y., Febriandika, N. R., Trijati, M.,&Fadlilah, U. (2016). Rancang Bangun Alatdan Aplikasi untuk Para Penyandang Tunanetra Berbasis Smartphone Android.*Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*,*2*(1), 14-19. https://journals.ums.ac.id/index.php/khif/article/view/1927

Rahmad, M. P., & Imansyah, N. Prototype Pengontrolan Lampu DenganMenggunakan PonselPintar Android Via WifiBerbasis Mikrokontroler.*Elkha*,*12*(1), 357498. https://www.neliti.com/publications/357498/prototype-pengontrolan-lampu-dengan-menggunakan-ponsel-pintar-android-via-wifi-b

Ridarmin, R., Fauzansyah, F., Elisawati, E., &Prasetyo, E. (2019).Prototype robot line follower Arduino Uno menggunakan 4 sensor TCRT5000.*Informatika*,*11*(2), 17-23. http://ejournal.stmikdumai.ac.id/index.php/path/article/view/183

Samsugi,S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266.*ReTII*. https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/622

Simarmata, S. D., Gunawan, I., Sari, I. P., Sumarno, S., & Kirana, I. O. (2021). Sistem Kendali Pintu GerbangOtomatis Menggunakan Koneksi WirelessModule Wifi Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.*Jurnal Pendidikan Dan TeknologiIndonesia*,*1*(7),297-308. https://www.jpti.journals.id/index.php/jpti/article/view/67

Yendri, D.,& Putri,R. E. (2018). SistemPengontrolan Dan Keamanan Rumah Pintar (Smart Home) Berbasis Android.*JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*,*2*(01), 1-6. http://jitce.fti.unand.ac.id/index.php/JITCE/article/view/9