

MEMBANGUN SISTEM KENDALI GERAK PANNING DAN TILTING JARAK JAUH PADA SLIDER KAMERA MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER

Asep Nurhuda¹⁾, Siti Lailiyah²⁾, Novan Haaditia Susanto³⁾

^{1 & 2}Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

^{1,2,3} Jl. M. Yamin No.25 Samarinda – Kalimantan Timur 75123

E-mail : acep.noor@gmail.com¹⁾, lail.59a@gmail.com²⁾, novanhaditiya@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini memuat bagaimana membangun Sistem Kendali gerak *Panning* dan *Tilting* Jarak Jauh pada *Slider* Kamera adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk membantu kebutuhan manusia di bidang foto dan video, *fotografer* dan pembuat *videografer* saat ini membutuhkan peralatan canggih dan dapat membantu mempermudah pengambilan gambar. Salah satu manfaat dari penggerak atau slider kamera jarak jauh ini ialah berfungsi untuk menggerakkan kamera menggunakan android tanpa harus dikendalikan secara manual dengan di pegang. Berdasarkan hal tersebut akan dibuat kendali gerak pada slider kamera menggunakan kendali Android berbasis mikrokontroler.

Dalam membangun alat ini menggunakan metode Prototype. Pada metode ini terdapat 3(tiga) proses untuk mengembangkan suatu Alat Kendali Jarak Jauh. Ketiga tahapan diantaranya pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan pengujian. Dengan design sistem menggunakan Flowchart dan UML. Pengujian dilakukan menggunakan White Box, Black Box dan Beta Testing. Dengan membangun sebuah alat dengan rancangan dari suatu plat atau besi dan terdiri dari beberapa komponen, yaitu : Arduino Mega, Bluetooth HC-05, IC L298N, dan Motor DC.

Kata kunci : Sistem Kendali, Kamera, Arduino Mega, Bluetooth.

1. PENDAHULUAN

Di masa modern dan global seperti sekarang ini, berkembangnya teknologi khususnya pada bidang elektronika, memicu pula berkembangnya berbagai aspek bidang yang dipengaruhi olehnya. Untuk itu sangatlah penting digunakan sebuah perangkat canggih yang dapat digunakan untuk membantu suatu pekerjaan. Salah satunya adalah bidang multimedia dan hiburan. Di bidang tersebut salah satu yang berkembang cukup pesat saat ini yaitu dunia Videografi. Videografi merupakan salah satu bidang multimedia yang terfokus pada teknik pengambilan dan pengolahan gambar bergerak atau video. Hal ini disebabkan adanya perkembangan dan peningkatan performa alat rekam gambar bergerak yaitu kamera video.

Untuk menggerakkan atau mengubah gerakan suatu kamera perlu dipegang secara manual atau secara lansung oleh pengguna kamera. Jika terdapat dua kamera atau lebih, maka seseorang harus berpindah tempat, dari tempat semula ketempat lainnya. Karena hal ini cukup merepotkan maka perlu dibuat sebuah alat pengendali slider pada kamera jarak jauh ini, dan dengan adanya smartphone android di era modern ini maka smartphone android bisa berfungsi sebagai alat untuk menggerakkan slider kamera ini dengan jarak jauh.

Panning adalah pergerakan kamera dengan poros horisontal ke kiri atau ke kanan dengan tripod atau tanpa tripod. Poros yang dimaksud di sini adalah kepala tripod yang bisa bergerak, atau pergelangan tangan kita saat memegang kamera. Sedangkan Tilting Pergerakan kamera dengan poros vertikal di mana kamera menunduk atau mendongak/menengadahkan dengan tripod atau tanpa tripod.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan yang difokuskan pada :

1. Agar memberi kemudahan dalam pekerjaan di bidang photo dan videography.
2. Untuk mengefesienkan tenaga bagi pengguna dengan menggunakan alat pengendali slider kamera.

3. BAHAN DAN METODE

Bahan dan metode yang digunakan

3.1 Pengertian Android

Android merupakan sistem operasi yang digunakan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android, Inc, yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. Android mengembangkan usaha pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instrument, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile Smartphone.

Pada tanggal 9 Desember 2008, ada 14 anggota baru yang akan bergabung di dalam proyek Android, termasuk Packet Video, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer INC, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc (Hermawan, 2010).

3.2 Mikrokontroler

Menurut Chamim (2012) Mikrokontroler adalah sebuah sistem computer yang seluruh atau sebagian besar

elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip microcomputer. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai salah satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

3.3 Arduino

Menurut Dale Wheat (2011), Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif. Arduino pada awalnya dikembangkan di Ivrea, Italia. Nama Arduino adalah sebuah nama maskulin yang berarti teman yang kuat. Platform arduino terdiri dari arduino board, *shield*, bahasa pemrograman arduino, dan arduino development environment. Arduino board biasanya memiliki sebuah chip dasar mikrokontroler Atmel AVR ATmega8 berikut turunannya. Blok diagram arduino board yang sudah disederhanakan dapat dilihat pada Gambar 2.1. *Shield* adalah sebuah papan yang dapat dipasang diatas arduino board untuk menambah kemampuan dari arduino board. Bahasa pemrograman arduino adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk membuat perangkat lunak yang ditanamkan pada arduino board. Bahasa pemrograman arduino mirip dengan bahasa pemrograman C++.

3.4 Arduino Development Environment

Arduino Development Environment terdiri dari editor teks untuk menulis kode, sebuah area pesan, sebuah konsol, sebuah toolbar dengan tombol-tombol untuk fungsi yang umum dan beberapa menu. Arduino Development Environment terhubung ke arduino board untuk meng-upload program dan juga untuk berkomunikasi dengan arduino board.

3.5 Motor DC

Motor DC adalah perangkat mesin pertama yang mengkonversikan besaran listrik menjadi besaran mekanik. Putaran dan torsi pada motor DC dihasilkan dari gaya tarik-menarik dan gaya dorong yang dihasilkan oleh medan magnetik pada motor DC tersebut (Sumardi,2013).

3.6 Module Bluetooth HC-05

Bluetooth adalah protokol komunikasi wireless yang bekerja pada frekuensi radio 2.4 GHz untuk pertukaran data pada perangkat bergerak seperti PDA, laptop, HP, dan lain-lain. Salah satu hasil contoh modul Bluetooth yang paling banyak digunakan adalah tipe HC-05. modul Bluetooth HC-05 merupakan salah satu modul Bluetooth yang dapat ditemukan dipasaran dengan harga yang relatif murah. Modul Bluetooth HC-05 terdiri dari 6 pin konektor, yang setiap pin konektor memiliki fungsi yang berbeda – beda.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

3.4.1 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) menurut Whitten dan Bentley (2008) adalah suatu kumpulan konvensi pemodelan untuk menentukan atau

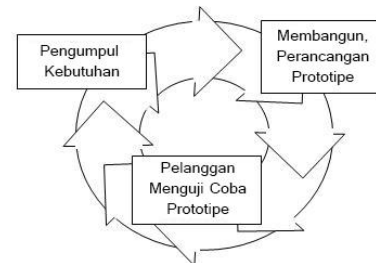
menggambarkan suatu sistem piranti lunak yang berhubungan dengan objek. UML Diagram bisa diibaratkan seperti cetakan biru untuk membangun sebuah rumah. Satu set cetakan biru biasanya membantu pembangunnya dengan gambaran yang jelas untuk saluran air, listrik, pemanas, dan sejenisnya, setiap UML Diagram membantu tim developer program dengan gambaran yang jelas untuk sistem tersebut.

3.4.2 Flowchart

Menurut Indra Yatini, (2010), *flowchart* adalah diagram yang menunjukkan alur data melalui program atau sistem penanganan informasi dan operasi-operasi yang dikenakan pada data pada titik-titik yang penting di sepanjang jalur. *Flowchart* menggunakan anotasi dan lambing, misalnya segi empat, belah ketupat, dan oval, untuk menyatakan sebagai operasi. Garis dan ujung panah menghubungkan lambing-lambang tersebut untuk menunjukkan arah arus data dari satu titik ke titik lain. Sebagai diagram grafis yang menunjukkan program atau sistem lainnya, *flowchart* berguna sebagai sarana pembantu untuk menunjukkan bagaimana bekerjanya program yang diusulkan dan sebagai sarana untuk memahami operasi-operasi sebuah program.

3.4.3 Prototyping Model (Model Prototype)

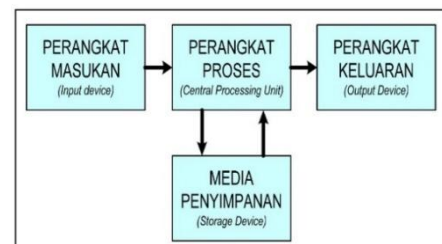
Pendekatan prototyping metode digunakan jika pemakai hanya mendefinisikan objektif umum dari perangkat lunak tanpa melihat kebutuhan input, pemrosesan dan outputnya.



Gambar 1. Diagram Prototype

3.4.4 Blok Diagram

Diagram dari sebuah system, dimana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis, yang menunjukkan hubungan dari blok. Mereka banyak dalam dunia rekayasa dalam desain hardware, desain elektronik, software desain, dan proses aliran diagram.

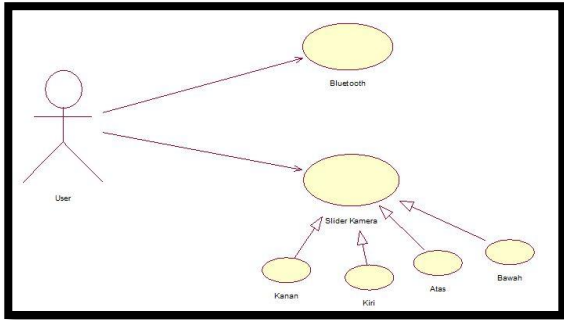


Gambar 2. Blok Diagram

Pengulangan enam tahap ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. Tahapan pengembangan multimedia dibuat untuk memberikan solusi terhadap pengguna.

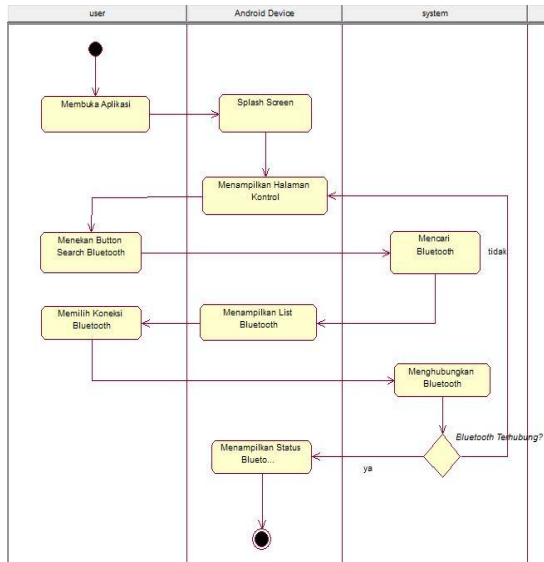
4. RANCANGAN APLIKASI

Rancangan sistem/aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut :



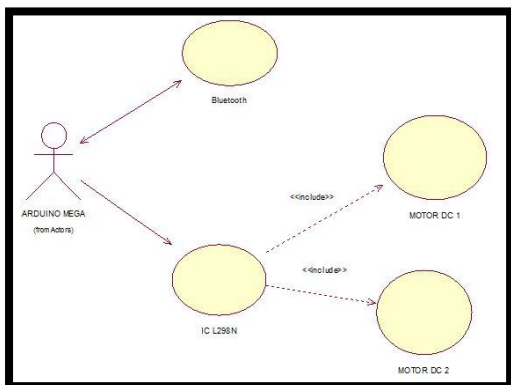
Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

Pada gambar 3 dapat dilihat *user* beberapa aksi yaitu *connect bluetooth* dan menggerakkan slider ke kanan, kiri, atas dan bawah.



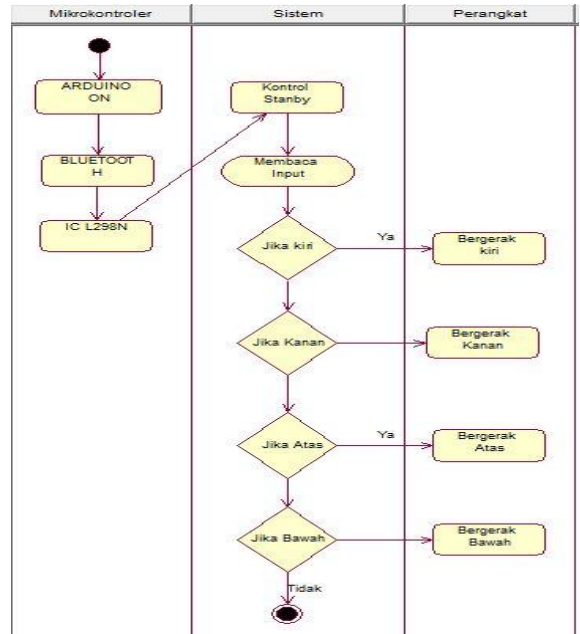
Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi

Pada gambar 4.4. menjelaskan bahwa yang pertama di lakukan untuk menjalankan alat kendali kamera adalah membuka aplikasi lalu menampilkan halaman control dan menekan tombol Bluetooth atau mencari Bluetooth selanjutnya menampilkan list Bluetooth setelah itu memilih nama Bluetooth dan Bluetooth terhubung maka status Bluetooth connect.



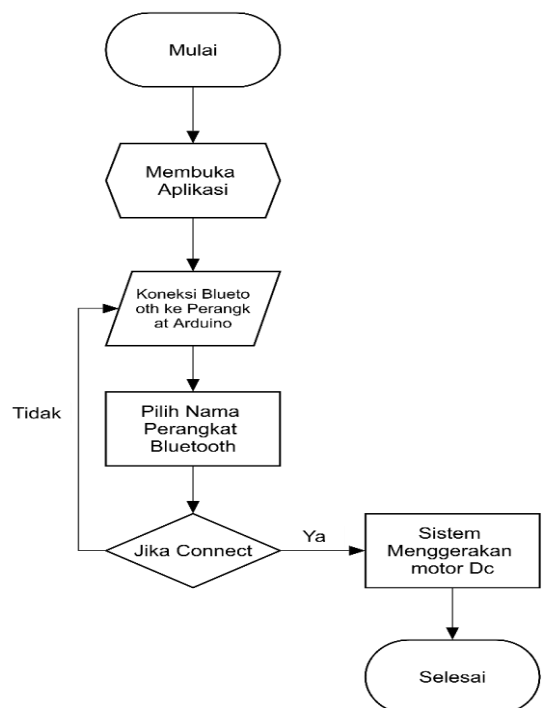
Gambar 5. Use Case Diagram Sistem

Pada gambar 4 dapat di lihat Jika Arduino terconnect ke smartphone melalui Bluetooth lalu memproses ke IC L298N dan menggerakkan motor dc 1 dan motor dc 2.



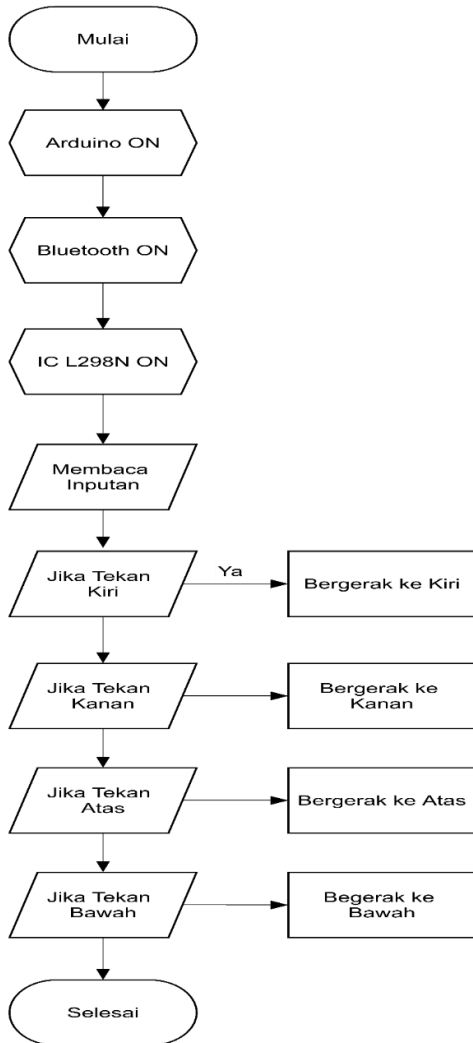
Gambar 6. Activity Diagram Sistem

Pada gambar 6 menjelaskan jika mikrokontroler Arduino on, Bluetooth on, dan ic L298n on maka sistem control akan stanby dan perangkat membaca inputan pada menu pada aplikasi, jika menerima inputan kiri maka akan bergerak ke kiri, jika menerima inputan ke kanan maka akan bergerak ke kanan, jika menerima inputan ke atas maka akan bergerak ke atas, dan jika menerima inputan ke bawah maka akan bergerak ke bawah.



Gambar 7. Flowchart Aplikasi

Pada gambar 7 alat sistem kendali gerak slider pada kamera jarak jauh yang dibuat pertama kali ialah proses membuka aplikasi yang sudah ada pada smartphone android dan mengkoneksikan bluetooth android ke perangkat Arduino yang sudah terpasang Bluetooth kemudian pilih nama perangkat Bluetooth yang sudah tersetting di dalam arduinonya apa bila status bluetooth connect maka system dari Arduino yang telah terprogram akan menggerakkan motor dc tersebut.

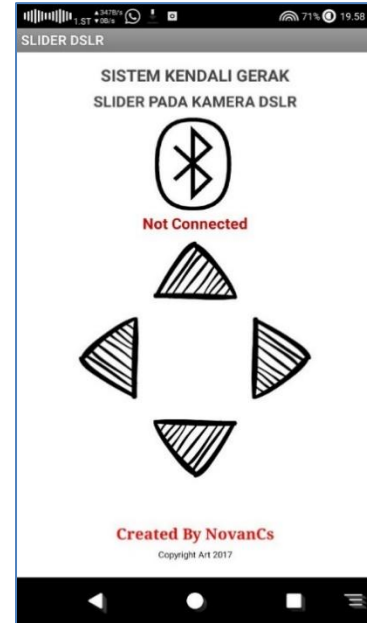


Gambar 8. Flowchart Sistem

Pada gambar 8 dijelaskan alur sistem alat sistem kendali gerak slider pada kamera jarak jauh yang dibuat. Pertama-tama yaitu menhidupkan arduino dan bluetooth dari perangkatnya setelah itu menhidupkan IC L298N, maka arduino akan membaca inputan yang diperintahkan dari aplikasi yang ada pada smartphone android dan menggerakkan motor dc sesuai inputan pada tombol yang di tekan, jika tekan ke kiri maka alat slider kamera akan bergerak kekiri dan jika di tekan kekanan maka alat slider kamera akan bergerak ke kanan, setelah itu jika di tekan ke bawah maka alat slider kamera akan bergerak kebawah dan apa bila di tekan ke atas maka alat slider kamera akan bergerak ke atas.

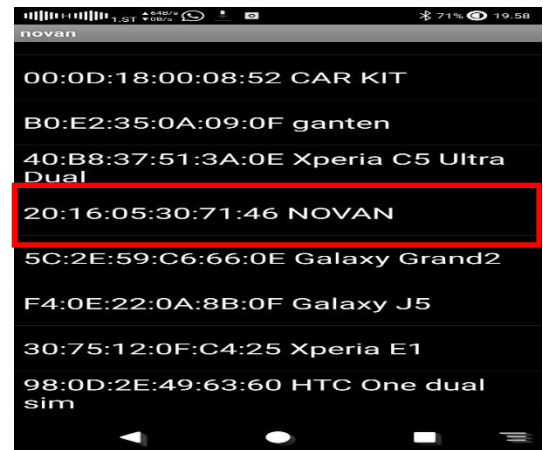
5. IMPLEMENTASI

Pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai hasil aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan metode prototype, ada pun uraian sebagai berikut :



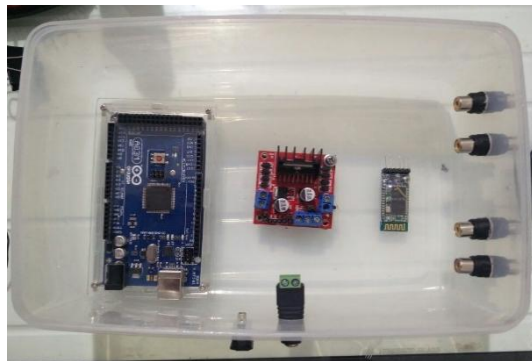
Gambar 9. Menu utama Aplikasi Kendali Slider Kamera

Pada gambar 9 merupakan tampilan utama aplikasi Kendali slider pada kamera yang dijalankan oleh user.



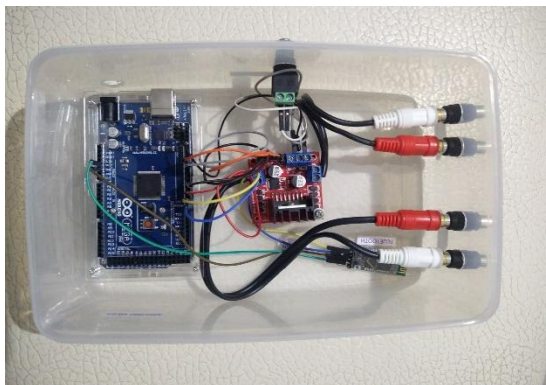
Gambar 10. Menu utama Aplikasi Kendali Slider Kamera

Pada gambar 10 merupakan tampilan pencarian bluetooth. Sebelum smartphone dapat menggunakan aplikasi kontrol slider kamera ini pertama-tama handphone smartphone harus terhubung dengan perangkat bluetooth HC-05 yaitu dengan mengklik icon bluetooth tersebut maka akan tampil seperti pada gambar 10 dengan nama bluetooth Novan.



Gambar 11. Perakitan Alat Slider Kamera

Pada gambar 11 dapat dilihat proses perakitan alat slider dan pemasangan komponen – komponen. Dari penempatan arduino mega, IC L298N, Module Bluetooth HC – 05..



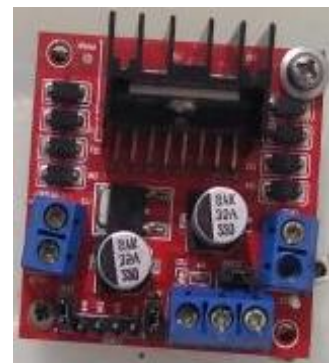
Gambar 12. Pemasangan Komponen

Pada gambar 12 merupakan pemasangan kabel pada pin yang berada pada Arduino mega, Bluetooth HC-05 dan juga output pada IC L298N.



Gambar 13. Bluetooth HC-05

Bluetooth Module HC-05 merupakan module komunikasi nirkabel pada frekuensi 2.4GHz dengan koneksi dapat di setting menjadi slave atau primary. Sangat mudah digunakan dengan mikrokontroler untuk membuat aplikasi wireless. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi Bluetooth. Selanjutnya akan di hubungkan dengan Arduino uno dengan pin 0 dan pin 1 vcc dan ground akan di hubungkan dengan blok terminal.



Gambar 14. IC L298N

Modul ini merupakan rangkaian *Dual H-Bridge Driver atau Controller* yang bisa digunakan untuk mengendalikan motor DC (*Stepper Motor* dan/atau *DC Motor*) dapat bergerak maju atau pun sebaliknya. Untuk pemasangan pada IC L298N terdapat port *power*, port *output*, serta pin logika *input*. Pada port *power* terbagi mendaji 3 yang pertama port VIN atau pin daya dari *eksternal*, pada port ini digunakan untuk penambahan daya dari adaptor ke *driver* motor mkasimal daya yang mampu masuk pada port ini yaitu 35V DC. Selanjutnya pada port 5V+ yang dihubungkan dengan catu daya pada mikrokontroler yaitu untuk memberikan daya pada pin logika *input*. Kemudian pada pin GND di hubungkan pada masing masing gorund dari adaptor dan dari mikrokontroler. Dapat dilihat pada gambar 14 di atas.



Gambar 15. Arduino Mega

Pada pembahasan ini akan dibahas tentang alat dan pembuatan program menggunakan aplikasi dari arduino uno yaitu *Arduino Development Environment* yang dapat di *download* langsung dari situs arduino itu sendiri. Dalam aplikasi *Arduino Development Environment* terdapat sketch untuk mengetikkan program dan *tool- tool* seperti *verify* atau *compile*, *upload*, *new*, *open* dan *save project*.

6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk membuat alat system kendali kamera ini dibutuhkan empat komponen utama yaitu handphone android sebagai masukan atau alat kendali, mikrokontroler Arduino, *driver* motor IC298N sebagai pemroses, serta motor dc sebagai hasil keluaran.
2. Berdasarkan hasil dari evaluasi yang telah dilakukan dari tahap pertama hingga tahap keempat dapat disimpulkan bahwa system kendali kamera ini dapat menggerakkan kamera sesuai dengan masukan dari system kendali di android dan sesuai dengan kondisi yang di terima pada motor dc tersebut.

7. SARAN

Adapun saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Dikembangkan dengan kombinasi gerak maju dan mundur agar lebih lanjut alat system kendali kamera jarak jauh ini dapat di manfaat bagi masyarakat.
2. Mengimplementasikan prototipe alat system kendali kamera jarak jauh dalam bentuk aslinya atau nyata.
3. Untuk pengembang selanjutnya dapat membuat system kendali kamera jarak jauh dengan prototipe yang berbeda dan alat yang berbeda, seperti penambahan sensor, mikrokontroler yang lebih canggih, serta driver motor yang lebih akurat.
4. Bagaimana agar alat pada slider kamera ini bisa memfoto atau merekam dengan sendirinya jika kamera di pasang dialat penggerak slider kamera ini.

8. DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2013, HC-05 Bluetooth to Serial Module + Level Converter, <https://splashtronic.wordpress.com/2013/11/14/hc-05-bluetooth-to-serial-module-level-converter/>, 20 Juni 2017.

Banzi, Massimo. (2008). *Getting Started with Arduino*. Sebastopol O'Reilly Media.

Dale Wheat. 2011. " *Arduino Internals* ", Technology in action.

Hermawan, (2010). Yogyakarta. "Sistem Operasi *Android*", TA.

Maratur Gabe, 2013, Perancangan *Prototype Smart Building* Berbasis *Arduino Uno*, Skripsi.

Sumardi, 2013. *Mikrokontroler Belajar AVR Mulai Dari Nol*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Whitten dan Bentley, (2008). UML (Unified Modeling Language).

Yusron dan Haryoko, (2009). "Sistem Kendali", Yogyakarta, Graha Ilmu.