

Automatic Sprayer Controller Untuk Airlock Chamber RSUP Dr. M. Djamil Padang

Firdaus^{a,1,*}, Rivanol Chadri^{a,2}, Aidil Zamri^{a,3}, Yusri^{a,4}, Junaldi^{a,5}, Daddy Budiman^{a,6}, Nusyirwan^{a,7}

^a Politeknik Negeri Padang, Kampus PNP Limau Manis, Padang, Indonesia

¹ mrdauz@pnp.ac.id; ² rivanol@pnp.ac.id; ³ aidilzamri@pnp.ac.id

INFO ARTIKEL

Received 2020-11-11

Revised 2020-11-11

Accepted 2020-11-11

Kata Kunci

Sprayer Controller

Covid-19

Airlock Chamber

M. Djamil

ABSTRAK

Penyebaran COVID-19 telah melanda dunia hingga mencapai Indonesia, khususnya wilayah Sumatera Barat. RSUP Dr. M. Djamil Padang merupakan salah satu rumah sakit yang menjadi tempat perawatan pasien COVID-19. Dengan segala keterbatasan peralatan RSUP menangani pasien yang dirawat di sana. Salah satu masalah yang dihadapi adalah kurang maksimalnya alat yang berfungsi untuk mensterilkan udara antara ruang isolasi dan pintu keluar ruang tersebut dimana ruang ini disebut airlock chamber. Airlock Chamber adalah ruang kosong yang berada diantara ruang isolasi dengan pintu masuk ruang isolasi yang berguna untuk menjaga agar udara dari ruang isolasi tidak keluar ke ruang bebas. Politeknik Negeri Padang (PNP) berusaha melakukan inovasi berdasarkan teknologi terapan dengan memanfaatkan staf pengajar yang kompeten dan mahasiswanya merakit pompa air, selang dan nozzle pengembun dipadukan dengan modul sensor proximity dan driver relay untuk mengendalikan pompa maka dibuatlah *Automatic Sprayer Controller* yang dapat melakukan penyemprotan secara otomatis setelah tenaga medis atau pasien keluar dari ruang tersebut. Pihak RSUP Dr. M. Djamil Padang bersyukur dan berterima kasih sekaligus memberikan apresiasi kepada PNP karena bukan hanya merancang dan membuat *Automatic Sprayer Controller* tapi terjun langsung melakukan instalasi dalam chambernya. Selain itu RSUP Dr. M. Djamil Padang berharap kerjasama yang berkesinambungan dengan PNP tetap terjalin dalam inovasi teknologi tepat guna khususnya di bidang medis yang terbukti saat ini membantu menekan pandemi Covid-19

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pengenalan

RSUP Dr. M. Djamil Padang merupakan rumah sakit yang menangani pasien penyakit Covid-19. Penyebaran virus Corona di Sumatera Barat sudah mencapai tingkat mengkhawatirkan. Hal ini ditandai dengan ditetapkannya kota Padang pada status Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Penyebaran virus ini tidak hanya menyebar kepada masyarakat tetapi juga menyerang tenaga medis yang menangani pasien.

Penyebaran ini terjadi disebabkan kurangnya Alat Pelindung Diri (APD) dan peralatan untuk mensterilkan APD yang mereka gunakan. Salah satu cara untuk mensterilkan peralatan adalah dengan membersihkan dengan cairan disinfektan. Untuk itu dibutuhkan suatu alat yang mampu untuk menyemprotkan disinfektan ketubuh tenaga medis yang menggunakan APD lengkap.

Upaya penyemprotan dalam ruang disinfektanpun dirasa belum maksimal, maka dibuatlah *Airlock Chamber* untuk memastikan udara yang ada di dalam ruang isolasi tidak keluar ke ruang bebas. Bentuk *Airlock Chamber* seperti pada Gambar 1



Gambar 1 Airlock Chamber [1]

Chamber ini berada diantara ruang isolasi dan pintu masuk ruang isolasi. Jadi dengan chamber ini maka udara diruang bebas tetap bersih dari Covid-19.

Berdasarkan informasi dari mitra (RSUP Dr. M Djamil) bahwa mitra telah memiliki *Airlock Chamber* tetapi belum maksimal karena butiran cairan disinfektan masih kasar dan *Sprayer* yang ada bekerja kontinyu dan tidak otomatis

2. Masyarakat Target kegiatan

RSUP Dr M. Djamil Padang dibangun pada tahun 1953 di atas areal tanah seluas 8.576 Ha di jalan Kutilang, Sawahan, Padang. Rumah sakit telah mengalami beberapa kali pergantian nama. Saat berdiri, rumah sakit ini pertama kali bernama RSU Megawati dengan kapasitas 100 tempat tidur. Kemudian berganti nama menjadi RSUP Padang. Hingga tahun 1978 berdasarkan SK Menkes RI No.134 Tahun 1978, RSUP Padang resmi berganti nama menjadi RSUP Dr M Djamil Padang. [2]. Sasaran kegiatan secara khusus ditujukan bagi karyawan RSUP Dr. M Djamil Padang dalam upaya perlindungan bagi mereka ketika menangani pasien yang terjangkit Covid-19.

3. Metodologi

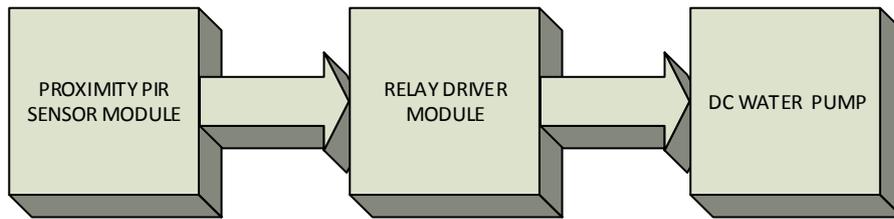
Proses pembuatan Automatic Sprayer Controller ini dilakukan dalam beberapa tahap pengerjaan. Pengerjaan alat ini melibatkan staf pengajar, teknisi dan mahasiswa. Adapun tahap yang dilalui adalah sebagai berikut:

- Tahap diskusi dengan pihak RSUP Dr. M Djamil untuk mendapatkan informasi bentuk dan dimensi ruang yang akan digunakan. Hasil diskusi juga menyimpulkan bahwa cairan disinfektan ditentukan oleh rumah sakit RSUP Dr. M Djamil Padang. Dari diskusi juga didapatkan bentuk embun yang diinginkan dalam proses penyemprotan nanti.
- Koordinasi internal tim dengan pimpinan Politeknik Negeri Padang (PNP). Hal ini dibutuhkan karena semua kegiatan ini adalah membawa nama institusi PNP. Selain itu untuk mendapatkan masukan dari pimpinan standard kelayakan yang akan di buat. Selain itu ini menyangkut faktor keamanan saat disinfektan di gunakan. Hasil diskusi didapatkan ukuran nuzzle yang digunakan, jenis pompa tekanan tinggi yang sesuai dengan kebutuhan penyemprotan, besar rangka ruang penyemprotan dan kontroler yang digunakan
- Tahap pembuatan prototipe dilakukan untuk pengujian terlebih dahulu sebelum menghasilkan alat yang siap untuk digunakan mitra.

4. Hasil dan Pembahasan

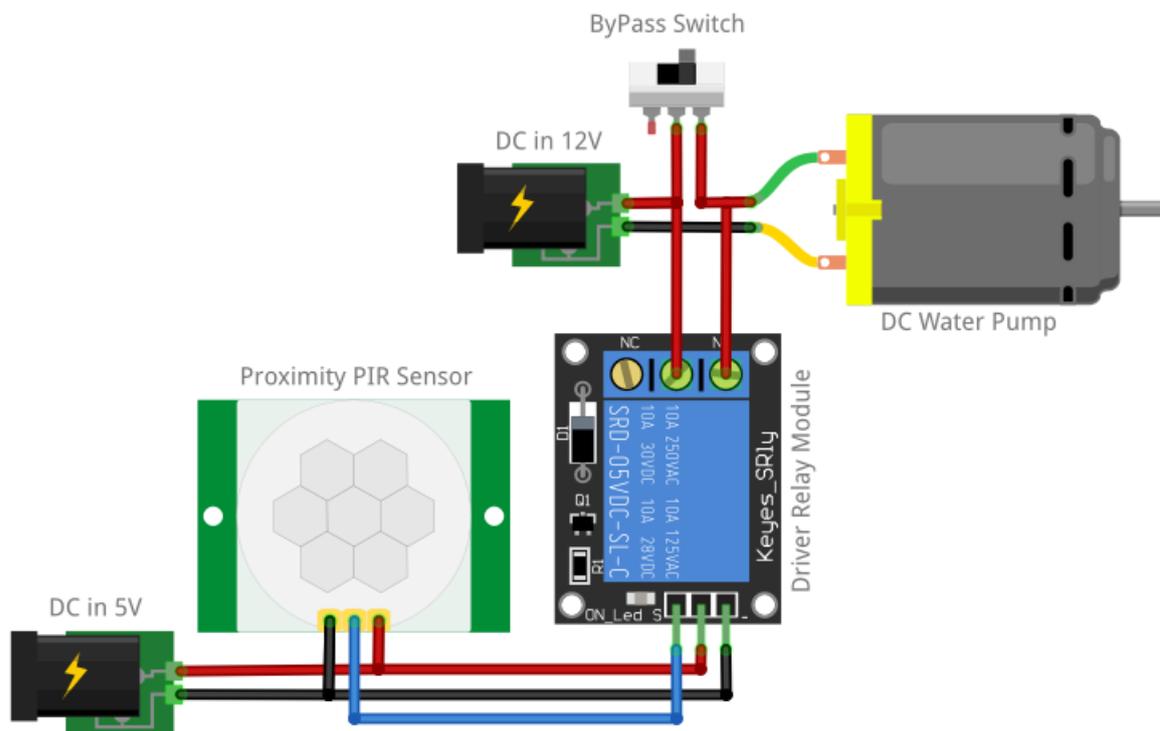
Konsep *hardware Automatic Sprayer Controller* yang terlihat pada Gambar 2 terdiri dari modul *Proximity PIR sensor* yang akan mendeteksi adanya orang yang keluar dari air lock chamber. Modul ini memberikan sinyal ke *Driver Relay* dan membuat pompa air terhubung ke ke sumber tegangan

listrik sehingga cairan disinfektan membasahi *chamber* yang baru saja dilalui orang yang keluar dari ruang isolasi.



Gambar 2 Diagram blok *Automatic Sprayer Controller*

Semua modul dirakit berdasarkan ilustrasi di Gambar 3, diperlukan dua buah catu daya yaitu 5 volt untuk modul dan 12 volt untuk motor pompa air. Saat sensor mendeteksi orang, pin Signal sensor mengeluarkan tegangan mendekati 0 volt sehingga membuat transistor PNP pada modul relay dalam kondisi saturasi dan membuat koil relay dilalui arus sekaligus menarik lidah kontak penghantar agar dapat menghubungkan motor pompa dengan catu daya 12 volt. Jika sensor tidak berfungsi maka motor pompa tetap dapat digunakan dengan mengubah *Switch Bypass* ke posisi on.



Gambar 3 Diagram wiring *hardware Automatic Sprayer Controller*

Sebelum diserahkan ke mitra dilakukan tahap uji coba terlebih dahulu. Untuk itu pengujian dilakukan oleh tim. Pengujian dimulai dari pemeriksaan pompa lalu melihat hasil semprotan nozzle apakah sudah cukup embun yang dihasilkan, jika belum maka nozzle diputar. Berikutnya pemeriksaan sensor *proximity* PIR dari ketinggian tertentu dengan mengarahkannya ke suatu area untuk menguji sensitivitas, jika terlalu jauh jangkauannya maka potensio diputar, begitu juga delay untuk aktifnya pompa, diuji coba berulang-ulang agar didapatkan hasil yang maksimal. Seluruh komponen elektronik hasil perakitan dimasukkan ke dalam box dan diduplikasi sebanyak empat unit sesuai permintaan mitra.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dalam kegiatan PKM ini adalah tim pengabdian kepada masyarakat telah berhasil membuat *Automatic Sprayer Controller* untuk *airlock chamber* di RSUP Dr. M. Djamil Padang dan Politeknik Negeri Padang sedikit banyak telah ikut berpartisipasi dalam mitigasi pandemi Covid-19 khususnya di rumah sakit tersebut dan umumnya di kota Padang.

- [1] Bermuda Triangle, "Portable Isolation Chamber Unit with Airlock", 2020, <http://bermudauae.com/new/?product=portable-isolation-camber-unit-with-airlock.68-73>. (Accessed Sept.,11, 2020)
- [2] Wikipedia, "Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M. Djamil", 2020. https://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_Sakit_Umum_Pusat_Dr._M._Djamil (Accessed Sept, 11, 2020)