

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahun 2020 merupakan tahun bersejarah bagi dunia, termasuk Indonesia. Keberadaan COVID-19 berhasil mengubah tatanan kehidupan masyarakat di hampir seluruh belahan dunia. Coronavirus pertama kali muncul di China. Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/ Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) (infeksiemerging.kemkes). Pada tanggal 12 Maret 2020 *World Health Organization* menetapkan status pandemi global setelah infeksi virus ini menyebar ke sebagian besar negara di dunia. Virus ini dapat menyebabkan infeksi saluran pernafas pada manusia seperti halnya virus *MERS-Co* dan *SARS* (Kemenkes.go.id, 2020). Dari sumber berita Kompas.com sampai pada tanggal 30 Juni 2020 jumlah pasien positif COVID-19 di negara Indonesia mencapai 56.385 kasus, sedangkan jumlah pasien positif COVID-19 di seluruh dunia mencapai 10,3 juta orang.

Layanan kesehatan sebagai tempat pengobatan pasien menjadi salah satu area publik yang paling beresiko tinggi penularan virus corona (Koh David, 2020). *Inter-Agency Standing Committee* menjelaskan

tingginya resiko penularan virus corona mengakibatkan rasa khawatir dan cemas pada masyarakat saat berada di fasilitas layanan kesehatan karena takut akan tertular virus corona. Transmisi penularan virus corona sendiri umumnya melalui kontak dengan orang yang terinfeksi apabila orang tersebut bersin atau batuk, droplet dari orang yang terinfeksi COVID 19 akan masuk ke tubuh individu yang berada di dekatnya (Yuliana, 2020). Menurut World Health Organization, Droplet pasien COVID19 juga dapat jatuh ke benda-benda dan permukaan sekitar. Permukaan sekitar yang terbukti dapat terkontaminasi droplet pasien COVID19 adalah permukaan peralatan medis ditempat pelayanan kesehatan (Cheng, et. Al, 2020). Peralatan medis yang sering digunakan dalam menjalankan perawatan dan diagnosa pasien COVID19 lebih tinggi beresiko terkontaminasi virus corona (Ye Guangming, et. Al, 2020). Salah satu peralatan medis yang sering digunakan dalam membantu penegakan diagnosa dan follow-up pasien yang terinfeksi maupun yang terduga terinfeksi COVID19 adalah peralatan medis di Instalasi Radiologi seperti X-ray konvensional dan CT-Scan (Susilo, et. Al, 2020).

Dalam penggunaannya, pesawat rontgen konvensional tidak selalu menggunakan meja sebagai media pemeriksaan, dalam beberapa pemeriksaan seperti pemeriksaan thorax, pemeriksaan dapat dilakukan menggunakan bantuan apparatus yaitu *wall bucky stand*. Penggunaan *wall bucky stand* bertujuan untuk mempermudah pemeriksaan bagi pasien yang masih kuat berjalan ataupun untuk pasien yang berkebutuhan khusus

seperti pengguna kursi roda yang akan melakukan foto rontgen thorax, skull, scapula, maupun shoulder.

Penggunaan WBS dalam pemeriksaan pasien paru disinyalir akan menyebabkan proses penularan dari pasien ke pasien akan cepat terjadi karena pada modalitas WBS terdapat tempat/wadah untuk meletakkan dagu pasien. Tempat/wadah itulah yang akan menjadi sarana tertularnya virus tersebut. Untuk mengurangi risiko terjadinya penularan virus corona pada area permukaan yang sering digunakan untuk menangani pasien COVID19 maka harus dilakukan pembersihan dan desinfeksi secara tepat (Haribowo, et. Al, 2020). Menurut *World Health Organization* frekuensi desinfeksi pada peralatan medis yang sering digunakan menangani pasien COVID19 harus dilakukan secara rutin yaitu setiap selesai kunjungan pasien. Tujuan desinfeksi yaitu untuk membunuh mikroorganisme atau patogen-patogen pada permukaan benda dengan menggunakan cairan desinfektan berbahan kimia (Widyastari, et. Al, 2015). Penggunaan bahan kimia sendiri dapat menimbulkan efek samping pada kesehatan pasien seperti resiko gangguan mata, saluran pernafasan, atau iritasi kulit (Michels Winfried, 2005). Sehingga membuat kegiatan desinfeksi pada layanan kesehatan tidak boleh dilakukan secara rutin. (Lantagne, et. Al, 2020). Menurut Zuraidah (2015), terdapat beberapa bahan alami yang lebih aman sebagai pengganti cairan desinfektan berbahan kimia, salah satu bahan alami yang dapat dijadikan cairan desinfektan adalah daun sirih. Daun sirih merupakan salah satu jenis tanaman obat yang sudah

teruji khasiatnya, mudah didapat dan harga relatif murah (Buwono, 1994). Daun sirih sendiri memiliki kandungan yang sama dengan etanol yaitu bahan aktif yang dapat melawan virus, bakteri dan jamur (Sari Retno, et. Al, 2006).

Menurut Ari Beni, et al (2013) mikrokontroler merupakan suatu keping IC dimana terdapat mikroprosesor dan memori program ROM (*Read Only Memory*) serta memori serbaguna RAM (*Random Access Memory*), bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PLL, EEPROM dalam satu kemasan. Penggunaan mikrokontroler dalam bidang kontrol sangat luas dan populer. Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan (Supriyani, 2012).

Penggunaan arduino sangat penting untuk menunjang alat desinfektan otomatis untuk melakukan pemrograman. Menurut Sulaiman (2012:1), arduino merupakan platform yang terdiri dari software dan hardware. Hardware arduino sama dengan mikrocontroller pada umumnya hanya pada arduino ditambahkan penamaan pin agar mudah diingat. Software arduino merupakan software open source sehingga dapat di download secara gratis. Software ini digunakan untuk membuat dan memasukkan program ke dalam arduino (Susilo Dedy, 2010). Pemrograman arduino tidak sebanyak tahapan mikrocontroller konvensional karena arduino sudah didesain mudah untuk dipelajari, sehingga para pemula

dapat mulai belajar mikrokontroller dengan arduino. arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif (Jauhari Arifin, 2016). Secara garis besar alat desinfeksi ini akan diprogram untuk mendeteksi setiap orang yang masuk ke ruang pemeriksaan radiologi. Alat desinfeksi ini akan bekerja secara otomatis menyemprotkan cairan desinfektan setelah menerima informasi berupa sinyal gerak dari dalam ruangan menuju keluar ruangan. Dengan adanya alat ini ruangan dan alat radiologi dalam kondisi aman dan steril saat digunakan oleh pasien lain yang akan melakukan pemeriksaan.

Nozzle merupakan perangkat yang digunakan untuk menentukan arah dan karakteristik aliran. Fungsi dari *nozzle* secara umum adalah untuk meningkatkan kecepatan yang diikuti penurunan tekanan pada fluida (Jogiyanto, 2005). Aplikasi *nozzle* sangat beragam, diantaranya untuk bidang otomotif, perkebunan dan industri. *Geometrinozzle* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi performa dari *injector* karena *geometri nozzle* menentukan nilai *primary mass flow rate* yang berpengaruh sangat signifikan terhadap performa *injector* (Wattler, 2010). *Primary pressure* dan *secondary temperature* juga menjadi penentu performa dari *injector*. Pada penelitian ini menggunakan metode true eksperimental untuk mengetahui pengaruh dari variasi model *nozzle*. Model *nozzle* yang digunakan adalah *four loop nozzle*, *flat fan jet nozzle*, *solid*

cone nozzle dan nozzle yang telah disediakan oleh pabrik alat yang memproduksi tabung sprayer.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan variasi model *nozzle* yaitu *four loop nozzle*, *flat fan jet nozzle*, *solid cone nozzle* dan nozzle yang telah disediakan oleh pabrik alat yang memproduksi tabung sprayer. Dengan menggunakan 4 jenis *nozzle* tersebut, kemudian diberi lampu ultraviolet untuk melihat *coverage droplet* cairan desinfeksi pada bagian atas dan bawah alat penunjang radiologi. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk membandingkan *coverage droplet* yang dihasilkan dengan menggunakan model *nozzle* bawaan pabrik dan 3 jenis variasi *nozzle* yang berbeda dan dinilai menggunakan lampu ultraviolet dalam bentuk penelitian dengan judul “Efektivitas Daya Sebar Desinfektan Pada Alat Desinfeksi Ruang Automatic Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Menggunakan Variasi Model Nozzle Diaplikasikan Pada Modalitas Wall Bucky Stand.”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas daya sebar pada variasi *nozzle* jika diaplikasikan pada modalitas *wall bucky stand* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas daya sebar dari alat desinfeksi ruang *automatic* berbasis mikrokontroler Arduino Uno pada ruang radiologi.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui model *nozzle* yang tepat dan memiliki daya desinfeksi yang luas sehingga meminimalisir terjadinya penyebaran COVID-19
- b. Mengetahui efektivitas model nozzle bawaan pabrik, *four loop*, *fan jet*, dan *solid cone* pada penerapan di ruang radiologi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Mengurangi risiko penyebaran virus pada alat radiologi dan ruang sekitar.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memilih model *nozzle* yang tepat sebagai pilihan dalam pembuatan alat desinfeksi ruangan.