

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era teknologi sekarang banyak teknologi yang terbaru sehingga dapat membantu pekerjaan atau masalah yang dihadapi pada kehidupan masyarakat, salah satunya adalah teknologi keamanan dan pengawasan, dimana teknologi pengawasan ini diciptakan dengan tujuan dapat digunakan sebagai pengawasan dan dapat mengetahui kronologi kejadian terjatuhnya orang tua di kamar mandi, sehingga timbulnya rasa kekhawatiran dan kecemasan berlebih pada keluarga yang memiliki orang tua di usia lanjut [1].

Teknologi pengawasan dan keamanan yang terdapat pada saat ini adalah *Closed Circuit Television* (CCTV), akan tetapi CCTV ini memiliki kekurangan pada deteksi dan merekam terhadap objek bergerak jika target dari CCTV adalah terletak pada tempat tertentu seperti kamar mandi dan kamar pribadi. *Closed Circuit Television* ini juga memiliki kelemahan pada keterbatasannya dalam merekam atau mendeteksi objek yang berada dibalik dinding atau penghalang, Solusi yang dapat dilakukan oleh keluarga saat ini hanya dapat membantu untuk pertolongan pertama apabila jika sudah mengetahui kejadian tersebut, akan tetapi permasalahannya banyak keluarga yang mengetahui dalam keadaan terlambat dan maupun dalam keadaan yang sudah tidak dapat tertolong. Pada permasalahan ini terdapat teknologi lain yang dapat menggantikan dari metode pengawasan dan keamanan sebelumnya adalah dengan menggunakan teknologi radar yang memungkinkan untuk mendeteksi target melalui pergerakan objek [2]. Radar adalah sebuah sistem yang bekerja dengan memancarkan gelombang elektromagnetik dan mendeteksi sinyal yang telah dipantulkan oleh sebuah objek, dengan menggunakan radar dapat mengetahui parameter seperti jarak, kecepatan dan posisi dengan akurat. Sistem radar memiliki tiga komponen penyusun yaitu antena, *transmitter* dan *receiver*. Teknologi radar diterapkan untuk keperluan sipil dan militer termasuk lalu lintas pemantauan, keamanan lingkungan, Kesehatan, pengawasan udara/darat/laut, prakiraan cuaca dan lain-lain [3].

Pada Tugas Akhir ini akan dibuat perancangan sistem radar pendeteksi objek bergerak menggunakan USRP yang mana perancangan sistem radar ini dapat digunakan untuk mendeteksi pergerakan dari objek yaitu manusia. Pergerakan dapat dilihat dari objek dengan adanya perubahan fasa. Fasa akan berubah pada objek yang dapat terdeteksi dengan adanya sinyal gelombang elektromagnetik yang ditransmisikan dari antena dan di pantulkan oleh target atau pergerakan manusia [4]. Keberhasilan dari sistem perancangan radar ini adalah kemampuannya dalam mendeteksi pergerakan suatu objek yang difokuskan pada manusia, sehingga dapat menggantikan metode teknologi pengawasan dan keamanan yang ada pada saat ini.

1.2 Informasi Pendukung Masalah

Beberapa petugas pemadam kebakaran di Duren Sawit, Jakarta Timur, melakukan tindakan evakuasi terhadap seorang lansia yang jatuh di kamar mandi rumahnya. Dengan menggunakan tangga, tandu, dan peralatan evakuasi, petugas dari penanggulangan kebakaran dan penyelamatan Jakarta Timur berhasil mengeluarkan seorang warga lansia berusia 67 tahun dari lantai dua rumahnya. Evakuasi ini berlangsung dengan dramatis karena akses yang sempit bagi petugas [5].

Menurut laporan KOMPAS.com pada Sabtu (13/11/2021), dr. Mauludi Rachmantya Trangana, Sp.PD, seorang dokter spesialis penyakit dalam di Primaya Hospital Bhakti Wara, menjelaskan bahwa bahaya terpeleset di kamar mandi tergantung pada posisi saat terjatuh. Dr. Mauludi juga menyatakan bahwa terpeleset dapat mengakibatkan keseleo atau bahkan patah tulang, terutama pada lansia [1].

1.3 Analisis Umum

1.3.1 Aspek Lingkungan

Komponen alat yang digunakan dalam sistem radar pendeteksi pergerakan ini didesain dengan sederhana dan tidak membutuhkan tempat pemasangan alat yang luas dikarenakan seluruh komponen alatnya memiliki ukuran yang kecil seperti USRP, sehingga dapat memudahkan dalam pemasangan sistem radar pendeteksi yang akan ditargetkan didalam kamar mandi.

1.3.2 Aspek Sosial

Aspek sosial yang didapatkan dalam perancangan sistem radar pendeteksi objek bergerak ini adalah selain dari kegunaan pada keluarga dirumah, juga dapat dialokasikan pada Yayasan lanjut usia dan pada keperluan Rumah Sakit. Dengan adanya perancangan sistem radar pendeteksi objek bergerak ini dapat memperhatikan kebutuhan yang diperlukan oleh Yayasan lanjut usia dan Rumah Sakit.

1.3.3 Aspek Kebermanfaatan

Manfaat dari perancangan alat pada Tugas Akhir ini adalah dapat membantu dan memudahkan pihak keluarga, Yayasan orang tua lanjut usia dan rumah sakit dengan bantuan alat dari sistem radar guna melakukan pengawasan dan untuk mengetahui kronologi kejadian terjatuhnya orang tua di kamar mandi.

1.3.4 Aspek Keberlanjutan

Rencana kedepannya alat yang akan kami buat ini diharapkan dapat menjadi inovasi untuk pihak peneliti agar mereka dapat meningkatkan dan mengembangkan sistem dari teknologi radar pendeteksi objek bergerak menggunakan USRP untuk menciptakan teknologi pengawasan dan keamanan yang baik.

1.4 Batasan Masalah

1. Tugas Akhir ini hanya melakukan penelitian simulasi terhadap sistem radar pendeteksi objek bergerak menggunakan USRP.
2. Sistem ini hanya menggunakan perangkat keras *Universal Software Radio Peripheral* (USRP) dan Antena dan *Personal Computer*
3. Sistem ini hanya menggunakan perangkat lunak GNU Radio dan Matlab.
4. Simulasi alat akan di gunakan di kamar mandi
5. Penelitian ini hanya membahas sistem radar *Continuous Wave* (CW) dan tidak membahas sistem radar yang lain.

1.5 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Pada perancangan sistem radar pendeteksi objek bergerak ini ada 3 kebutuhan komponen yang harus dipenuhi sehingga masing masing dari komponen ini dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Diantara lain adalah

1. GNU Radio, *Software* GNU Radio yang bekerja melalui peran masing masing modul *Trasmitter* dan *Receiver* yang memiliki beberapa blok diagram, dimana blok diagram yang digunakan mempunyai fungsi yang berbeda beda.
2. *Universal Software Radio Peripheral* (USRP), Melakukan Proses integrasi sistem antara GNU Radio dan Antena serta melakukan Pengujian simulasi di laboratorium.
3. Antena, Melakukan pengukuran parameter antena di Laboratorium.

1.6 Solusi Sistem yang Diusulkan

Pada solusi sistem yang diusulkan ini terdapat beberapa usulan dalam sistem radar pendeteksi objek bergerak, diantara lainnya adalah dengan menggunakan kamera CCTV. CCTV yang memiliki kepanjangan dari *Closed Circuit Television* digunakan sebagai pemantauan pada ruangan dan pencegahan adanya hal yang tidak di inginkan. Hal ini dapat terjadi karena CCTV dapat menampilkan dan juga merekam gambar atau video secara *live*.

Karena itu sudah banyak CCTV yang di letakkan di berbagai tempat untuk membantu pihak tertentu dalam pengawasan dan keamanan untuk mencegah hal yang tidak diinginkan pada orang tua lanjut usia. Karena dengan adanya rekaman dari CCTV dapat di jadikan alat yang dapat membantu dalam pengawasan [2]. Tetapi teknologi CCTV ini memiliki kekurangan dan keterbatasan, antara lain adalah kamera CCTV tidak memungkinkan jika dipasang pada tempat tertentu seperti kamar mandi dan kamar pribadi yang tidak etis untuk didokumentasikan dalam bentuk gambar dan video oleh kamera pengawas/kamera CCTV [6]. Oleh karna itu solusi sistem yang diusulkan untuk mengganti metode teknologi CCTV yang kami pilih adalah merancang sistem radar yang memungkinkan untuk mendeteksi target mulai dari pergerakan melalui pancaran gelombang elektromagnetik dan mendeteksi sinyal yang telah dipantulkan oleh sebuah objek.

1.7 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Ringkasan Pada *Capstone Design* ini kami menyimpulkan untuk latar belakang masalah dari topik “Sistem Radar Pendeteksi Objek Bergerak Menggunakan USRP” adalah untuk melakukan perancangan alat yang akan digunakan untuk mendeteksi keberadaan objek bergerak yang difokuskan pada Manusia.