

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Diskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan

Kualitas tidur seseorang dipengaruhi dalam dua fase yang utama ialah tidur non-Rapid Eye Movement (NREM), tidur Rapid Eye Movement (REM) hingga tidur kelam. Komponen dalam kualitas tidur mempengaruhi beberapa aspek dengan kehidupan yang meliputi kesehatan fisik pada produktivitas, kesehatan mental pada emosional, hingga hubungan sosial di lingkungan masyarakat[1]. Porsi tidur seseorang masing-masing didapatkan dengan waktu yang berbeda sesuai dengan kegiatan yang dilakukan. Rata-rata anak remaja hingga dewasa mengalami waktu tidur yang tidak terjadwal dengan baik. Permasalahan kualitas tidur menjadi perhatian khusus bagi beberapa negara yang dimana jumlah individu terus meningkat akibat hal ini.

Dampak yang timbul pada kualitas tidur yang buruk dirasakan oleh banyak orang dalam kesehatan fisik seperti sakit kepala, lelah, lesu, meriang hingga penurunan daya imunitas tubuh. Studi yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan RI (KemenkesRI), mengungkapkan bahwa kualitas tidur yang rendah menimbulkan rentan berbagai penyakit dengan mempercepat proses penuaan dan juga resiko peradangan. Serta juga dalam kesehatan psikologis dan mental dilakukan oleh berbagai penelitian di Indonesia maupun global, faktor kualitas tidur yang menimbulkan rasa cemas, tidak fokus, stress, serta depresi. Gangguan ini menjadi permasalahan yang sering diabaikan mengingat kondisi tubuh yang tidak terkontrol dalam pola yang sehat dan tidak teratur.

Kasus yang dilakukan dari RSUP DR. Hasan Sadikin Bandung (RSHS), dengan permasalahan yang konkrit terkait penderita ICU yang mengalami gangguan tidur dengan prevalensi keluhan dampak ini sekitar 30%-40% dalam laporan oleh pasien rawat inap. Faktor yang didapatkan dari penyebab ini dimulai dengan kebisingan dari alat medis, pencahayaan yang terus menerus, hingga aktivitas dari pelayanan medis. Hasil yang diamati dari gangguan ini menimbulkan kecemasan dari pasien yang tidak terkontrol dari gangguan aktivitas di sekitar rawat inap, Peningkatan stress yang memicu hormon yang tidak kontrol dalam posisi yang optimal dan pemulihan pasien yang menjadi lebih lambat dari sebelumnya.

Analisa permasalahan ini dilakukan dengan menentukan tingkat complex problem sebagai insinyuran dalam memahami terkait permasalahan ini. Prespektif yang dilakukan dengan berbagai aspek penunjang teknis yang berkaitan dengan Alat medis yaitu Defibrillator, Ventilator, Patient Monitor, Infusion Pump, Nebulizer, Section Pump yang sangat krusial dalam perawatan pada pasien dengan optimal dan merespons kondisi darurat secara signifikan.

Perubahan beberapa variabel yang bergantung dengan yang lainnya dengan karakteristik

interdependensi yang dilakukan dalam pengurangan intensitas kebisingan yang berpengaruh untuk monitoring pasien, intensitas cahaya menjadi acuan yang mempengaruhi kinerja dari beberapa staf medis dan pasien, serta realibilitas peralatan medis yang disterilisasi dalam penunjang aktivitas medis.

Keterlibatan ini juga sebagai solusi pendekatan masalah ini yang menjadikan pemahaman yang komprehensif dalam merencanakan solusi yang tersktur nantinya dalam mengetahui kondisidi setiap interaksi anatar level yang mengatasi kompleksitas masalah yang ada didalam rumah sakit. Mengintegrasikan penyedia layanan yang fokus dalam kolaborasi dengan vendor teknologi dalam menghadirkan Resource Optimization dari dukungan Institusi akademik dan riset dalam mengimplenrasikan terkait solusi yang inovatif. Berbagai pengetahuan dalam spesialisasi kesehatan dan teknologu dalam memberikan prespektif ilmiah yang terbaru dalam forum diskusi secara reguler dan intens. Kedekatan sinergi yang memastikan efesiensi yang diberikan dalam penggunaan resources secara sistematik yang lebih baik untuk menghasilkan nilai tambah dalam kemajuan kompetensi lingkungan kesehatan.

Desain dari monitoring kualitas tidur merupakan topik yang memiliki Tingkat Kompleksitas masalah yang lumayan signifikan dari berbagai aspek. Pertama, dari penyelesaian masalah akan memerlukan pengetahuan keteknikan yang mendalam, jadi memerlukan pemahaman tentang sensor-sensor, desain sistem perangkat lunak, machine learning, dan pengeahuan Teknik lainnya. Kompleksitas dari masalah ini tidak hanya akan berfokus kepada hardware saja tapi juga akan memerlukan keterikatan denngan software yang akan mengolah data secara realtime, dengan analisis yang akurat. Kedua, keunikan dari masalah yaitu terletak pada permasalahan ini jarang ditemui dalam konteks pengembangan sistem. Hal ini disebabkan oleh variabilitas parameter tidur antar individu, kompleksitas dalam menentukan parameter yang tepat untuk mengukur kualitas tidur, serta tantangan dalam mengembangkan sistem yang dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan tidur[1]. Ketiga, aspek kompleksitas yang tidak kalah penting yaitu keterlibatan pemeangku kepentingan dengan kebutuhan beragam. Sistem ini mangakomodasi kebutuhan pengguna akhir seperti mahasiswa yang ingin interface nya mudah di pahami, tenaga medis untuk melakukan diagnosis, ada juga peneliti yang memerlukan data yang masih mentah untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Topik ini menjadi permasalahan yang dikaji secara mendalam ,bahwa kebutuhan ini sangat penting untuk mengetahui seberapa efektif untuk mengatur waktu yang baik pada proses manfaat kualitas tidur dengan menyajikan berbagai metode yang dianalisis terhadap kecenderungan yang buruk di lingkungan kesehatan hingga sosial yang menjadi penyebab kekhawatiran bagi sebagaian masyarakat dalam memahami pentingnya kesehatan secara teratur.

1.2 Analisa Masalah

1.2.1 Aspek Teknis

Permasalahan ketika tidur mengakibatkan beberapa teknis yang dikaji secara menyeluruh. Tinjauan ini menjadi perhatian dimana memproses hasil uji setiap responden yang didapatkan dalam beberapa orang. Metode yang dilibatkan dalam berbagai tantangan yang saat ini digunakan secara umum. Parameter dalam ketetapan pengukuran data tidur menjadi keterbatasan teknologi yang mengukur tingkat fase tidur seseorang. Perangkat teknologi yang saat ini digunakan seperti smartphone dan smartwatch. Kondisi ini mendapatkan hasil ketidakpastian dalam mengukur fase tidur serta akurasi data dikumpulkan tidak optimal dalam memberikan rekomendasi ke pengguna[2].

Sebagian besar perangkat teknologi yang mengandalkan dalam sistem pengendalian sensor sederhana dalam mengumpulkan data tidur tidak memberikan hasil secara analisis yang konkrit. Parameter digunakan tidak melibatkan yang terpenting dengan lainnya untuk mengukur aktivitas secara komprehensif pada masalah kualitas tidur yang sebenarnya. Identifikasi masalah ini tidak tergantung dalam menimbulkan beberapa kajian dalam menentukan pola tidur yang memunculkan dari sistem fisiologis dari pergerakan tubuh, detak jantung dan gelombang otak manusia.[3]

Pendekatan algoritma yang dalam mengklasifikasi setiap proses fase tidur yang juga mempunyai keterbatasan dalam variasi individu dalam pola tidur yang mengandalkan pada pendekatan faktor hidup individu seperti usia, gaya hidup dan kesehatan. Relevansi data pada individu tidak menghasilkan secara tepat dalam memberikan rekomendasi dalam akurasi data yang optimal bagi pengguna.[4]

1.2.2 Aspek Kesehatan

Kualitas tidur telah menjadi sebuah permasalahan yang tidak boleh dianggap remeh di era modern ini, terutama di kehidupan seorang mahasiswa yang selalu aktif di digital platform yang akan membawa tekanan yang lumayan berdampak kepada kehidupannya. Masalah ini tidak hanya akan berdampak pada Kesehatan fisik saja, namun juga bisa menyebar kepada Kesehatan mental, produktivitas sehari-hari, dan juga kualitas hidup kita secara menyeluruh. Penyebab dari mahasiswa yang mengalami kesulitan tidur biasa karna stres akan tugas atau karna sebab lainnya yang biasa menyangkut kepada aktivitas akademik mahasiswa tersebut.[5]

Stres dalam akademik diartikan sebagai keadaan dimana seseorang tidak dapat menghadapi tuntutan akademik dan mempersepsi tuntutan akademik yang diterima sebagai gangguan. [6]

Stres akademik merupakan tekanan yang terjadi pada diri mahasiswa yang disebabkan oleh adanya persaingan ataupun tuntutan akademik[7]. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dirinya sendiri seperti kekhawatiran tentang masa depan, dan rendahnya komitmen individu. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu tersebut fasilitas kurang memadai, masalah keuangan, dan beban kerja yang berlebihan[8]

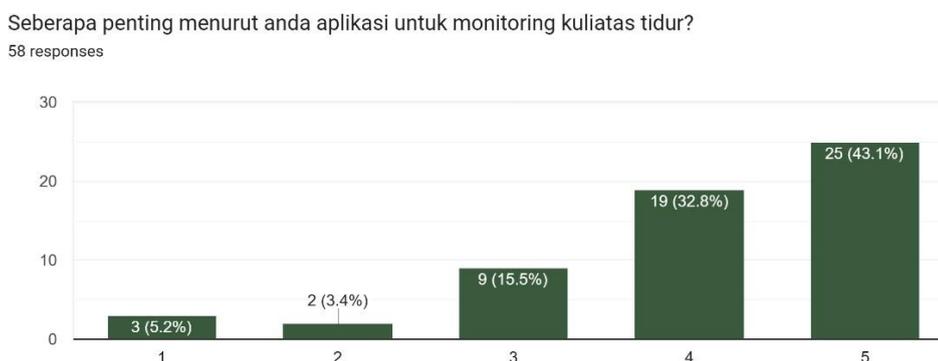
Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti menggunakan google form terhadap 58 responden mahasiswa didapatkan data-data dibawah ini.

a. Persentase Mahasiswa Yang Mengalami Gangguan Untuk Tidur



Gambar 1 chart mahasiswa yang mengalami gangguan tidur

Bisa dilihat dari diagram tersebut dari total 58 reponden 39 (67,2) orang mempunyai masalah dalam tidur dan 19 (32,8%) orang tidak mempunyai masalah. **B. Seberapa Penting Aplikasi Monitoring Kualitas Tidur?**



Gambar 2 diagram batang seberapa penting aplikasi monitoring kualitas tidur ada

Dari form yang kami buat juga,kami menanyakan seberapa penting monitoring kualitas tidur itu ada dari skala 1-5 didapatkan data:

- 1 (tidak penting) =3 orang
- 2 (kurang penting) =2 orang

- 3 (lumayan penting) =9 orang
- 4 (penting) =19 orang
- 5 (sangat penting) =25 orang

1.2.3 Aspek Psikologis

Psychological distress adalah suatu ketidakstabilan kondisi yang berdampak pada masalah ketidaknyamanan emosi, kognisi, perilaku, dan perasaan individu seperti kecemasan, suasana hati depresi, kepenatan atau kelelahan, dorongan untuk selalu bergerak tanpa istirahat, dan ketidakberhargaan diri individu. Gejala- gejala psychological distress yaitu kecemasan, perasaan depresi, kepenatan atau kelelahan, dorongan untuk selalu bergerak tanpa istirahat, dan ketidakberhargaan diri individu.[9]

Faktor yang menjadi pemicu timbulnya psychological distress bagi setiap individu berbeda-beda seperti prestasi akademik, hubungan dengan teman, jenis kelamin, kualitas tidur, masalah keuangan, ekonomi dan budaya. Dengan berbagai faktor yang melatarbelakangi bahwa dalam menghadapi stres perlu untuk mengetahui sumber permasalahan yang dihadapi, melakukan eksplorasi terhadap suatu keahlian diri, fokus untuk menemukan serta melakukan perencanaan terkait dengan sumber masalah yang sedang dihadapi, serta membangun relasi dengan lingkungan,

1.2.4 Aspek Teknologi

Pada era digital yang sangat berkembang ini, aspek teknologi menjadi fokus utama dalam pengembangan sistem monitoring kualitas tidur. Permasalahan yang paling sering dihadapi ialah menerapkan berbagai sensor agar bisa menghasilkan data yang akurat dan bisa dipercaya. Sensor-sensor yang ada saat ini, seperti acceloromter untuk mendeteksi gerakan sering mendapatkan tantangan dalam hal data yang presisi terutama Ketika digunakan dalam jangka waktu yang Panjang Ketika dalam kondisi tidur yang biasa nya setiap orang berbeda- beda.

Tantangan dalam pengembangan antarmuka pengguna yang intuitif juga menjadi perhatian penting. Sistem yang ada seringkali memiliki interface yang kompleks dan sulit dipahami oleh pengguna awam, terutama dalam hal interpretasi data dan rekomendasi yang diberikan. Kebutuhan akan desain yang user-friendly namun tetap informatif menjadi aspek yang perlu dioptimalkan dalam pengembangan sistem monitoring kualitas tidur.

1.3 Analisa Solusi yang Ada

Upaya dalam mengembangkan keterkaitan ini dengan berbagai permasalahan dalam aspek yang mendukung dalam meningkatkan kualitas tidur yang telah berkembang sebagai pendekatan ialah sistem terapi musik, perangkat wearable dalam memantau tidur dan aplikasi monitoring tidur Seperti,Namun ini masih memiliki keterbatasan dengan pendekatan efektif

untuk dilakukan bagi para perilaku yang mengalami insomnia. Solusi ini belum memastikan untuk bisa diakses bagi banyak kalangan dengan keterbatasan yang ada dijelaskan di berbagai aspek sebelumnya.

1.3.1 Terapi Musik Tradisional Persia Untuk Mendapatkan Rasa Tenang

Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan jenis musik yang mengaktifkan sistem parasimpatik, oleh karena itu, kami menggunakan mode musik yang menimbulkan ketenangan. *Dastgah* dari *Nava* dan *Bayat-e Esfah an* dipilih untuk terapi setelah berkonsultasi dengan sejumlah guru musik tradisional Persia, dan mempertimbangkan hasil penelitian sebelumnya tentang keadaan emosional dan psikologis *Dastgah* dari musik tradisional Persia yang menunjukkan bahwa itu menimbulkan perasaan stabilitas, ketenangan, dan keseimbangan.

Sesi ini berlangsung sebanyak 6 sesi. Partisipan diminta untuk mematikan ponselnya saat mendengarkan musik. Partisipan mendengarkan lagu-lagu tersebut antara pukul 10:00 dan 11:00 malam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa musik tradisional persia efektif pada insomnia dan kualitas tidur[10].

1.3.2 Perangkat Wearable Dalam Memantau Tidur

Pemrosesan data yang akurat yang dikembangkan dalam perangkat untuk menghubungkan bagian tubuh dengan alat yang dikenakan dengan bagaimana hasil data tersebut disimpan secara *real time* di perangkat itu sendiri. Perlengkapan disanggihkan dengan teknologi bentuk sinyal biologis yaitu *Electroencephalography(EEG)* dan *Photoplethysmography(PPG)* untuk mengukur aktivitas organ tubuh yang mengolah data tidur dalam memberikan intervensi ke individu.

Namun, terkait permasalahan yang ada dalam beberapa kaitan pada perangkat ini juga memiliki keterbatasan dalam memfasilitasi kapasitas penyimpanan dalam membantu praktisi kesehatan. Tidak seperti perangkat yang dikenakan, perangkat yang digunakan bisa monitoring lingkungan tidur individu dan ritme status tidur hingga terus menerus. Gangguan sinyal dalam pergerakan internal dan eksternal serta akurasi yang tahapan tidur. Solusi ini memberikan fleksibilitas bagi individu dalam memungkinkan pengawasan waktu jangka panjang dalam pola tidur yang tidak mungkin dilakukan di lingkungan klinis. [11]

1.3.3 Suplemen Untuk Meningkatkan Kualitas tidur

Berbagai suplemen telah dipelajari agar dapat mengurangi gejala gangguan tidur dari enam tipe suplemen, hanya melatonin, zat besi, carnosine, dan resveratrol yang menghasilkan efek signifikan terhadap penurunan gangguan tidur, sedangkan vitamin D dan DHA tidak menghasilkan efek yang diharapkan. dari enam tipe suplemen, hanya melatonin, zat besi, carnosine, dan resveratrol yang menghasilkan efek signifikan terhadap penurunan gangguan

tidur, sedangkan vitamin D dan DHA tidak menghasilkan efek yang diharapkan. Dosis harian total melatonin telah menunjukkan efek menguntungkan dalam kisaran 2 hingga 3 mg, dalam durasi tiga minggu hingga enam bulan, efek positif menjadi tidak signifikan apabila dikonsumsi lebih dari enam bulan, bahkan penggunaan melatonin jangka panjang memiliki efek negatif terhadap penurunan aktivitas fisik. Individu yang mengalami gangguan tidur dengan kondisi defisiensi zat besi dapat menggunakan suplemen zat besi dengan dosis 100 mg (berbentuk suplemen) dan 1 g dalam infus, dalam durasi 10 minggu. Carnosine memberikan efek positif terhadap penurunan gangguan tidur dengan dosis harian 500 mg selama dua bulan, sedangkan resveratrol dengan dosis 19,8 mg selama 12 bulan. Dengan demikian, suplemen di atas dapat digunakan sebagai terapi alternatif atau terapi tambahan untuk gangguan tidur.[12]

1.4 Kesimpulan

Analisis pemantauan kualitas tidur menunjukkan bahwa masalah ini memiliki kompleksitas yang melibatkan berbagai aspek kehidupan modern. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, masalah kualitas tidur tidak hanya memengaruhi kesehatan fisik seperti sakit kepala dan penurunan kekebalan tubuh, tetapi juga memengaruhi kesehatan mental dan produktivitas seseorang. Survei terhadap 58 responden mahasiswa menunjukkan bahwa 67,2% mengalami gangguan tidur, dengan mayoritas responden (44 dari 58) menganggap pemantauan kualitas tidur penting hingga sangat penting.

Dari aspek teknis, tantangan utama terletak pada keterbatasan teknologi dalam mengukur fase tidur secara akurat. Perangkat yang ada saat ini, seperti smartphone dan smartwatch, masih menghadapi kendala dalam memberikan hasil analisis yang konkrit dan komprehensif. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan sensor dalam mengumpulkan data fisiologis yang mencakup pergerakan tubuh, detak jantung, dan gelombang otak. Algoritma yang digunakan juga belum sepenuhnya mampu mengakomodasi variasi individual dalam pola tidur.

Solusi yang telah dikembangkan meliputi terapi musik tradisional Persia, penggunaan perangkat wearable, dan konsumsi suplemen. Namun, masing-masing pendekatan ini memiliki keterbatasan tersendiri. Terapi musik membutuhkan kondisi khusus dalam penerapannya, perangkat wearable masih menghadapi tantangan dalam akurasi dan penyimpanan data, sementara penggunaan suplemen seperti melatonin dan zat besi memiliki batasan dosis dan durasi penggunaan yang harus diperhatikan.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek dan solusi yang ada, pengembangan sistem monitoring kualitas tidur yang efektif membutuhkan pendekatan terintegrasi yang menggabungkan keakuratan teknologi sensor, kemudahan penggunaan, dan kemampuan memberikan rekomendasi yang personal berdasarkan karakteristik individual pengguna. Sistem

ini juga harus mempertimbangkan aspek psikologis pengguna dan mampu memberikan data yang dapat digunakan untuk analisis jangka panjang.