Pembangunan Aplikasi *Smartphone* Berbasis Android Untuk Membantu Meningkatkan Kualitas Tidur Dengan Memanfaatkan Sensor *Smartphone* Dan Nilai Dari *Wearable* Samsung Gear Fit2

Bayu Wijaya Permana Putra[1], Adam Mukharil Bachtiar[2]

[1,2] Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur No. 112-116 Bandung
E-mail : bayu_wpp@outlook.com[1], adammb@outlook.com[2]

ABSTRAK

Tidur merupakan hal penting yang dibutuhkan bagi kesehatan tubuh manusia. Namun, berdasarkan 63 partisipan kelompok usia dewasa yang telah menjawab pertanyaan kuesioner, terdapat 93% di antaranya yang tidak mengetahui informasi untuk meningkatkan kualitas tidur, sehingga 77% dari mereka beberapa kali (sekitar sekali seminggu) mengalami masalah atau gangguan tidur. Oleh karena itu, dibangunlah aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kualitas tidur dengan memanfaatkan sensor *smartphone* dan nilai dari *wearable* Samsung Gear Fit2.

Aplikasi memanfaatkan sensor cahaya *smartphone* untuk mendeteksi intensitas cahaya dan mikrofon *smartphone* untuk mendeteksi tingkat kebisingan yang dapat mempengaruhi kualitas tidur. Aplikasi juga memanfaatkan nilai data tidur dan langkah kaki dari *wearable* Samsung Gear Fit2 melalui aplikasi S Health yang dapat diakses dengan menggunakan *Samsung Digital Health* SDK untuk diolah oleh aplikasi menjadi masukkan dalam proses penghitungan kualitas tidur dengan metode PSQI.

Berdasarkan *usability testing* aplikasi Android yang dilakukan, diperoleh hasil rata-rata tingkat kesuksesan penguji menyelesaikan pekerjaan dalam aplikasi adalah 85% dan tingkat kesulitan menyelesaikan pekerjaan yang dihitung dengan menggunakan skala Likert berada pada kategori mudah. Jadi, berdasarkan pengujian secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat membantu orang dewasa mengetahui upaya-upaya untuk meningkatkan kualitas tidur dan memudahkan untuk mengetahui kualitas tidurnya.

Kata kunci : kualitas tidur, aplikasi android, sensor, wearable, samsung gear fit2

1. PENDAHULUAN

Tidur merupakan salah satu kebutuhan tubuh yang penting karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh [1]. Namun berdasarkan 63 responden orang dewasa yang telah mengisi kuesioner, 93% di antaranya tidak mengetahui informasi untuk meningkatkan kualitas tidur. Hal tersebut dapat menyebabkan banyak akibat, seperti menimbulkan pola tidur yang tidak sehat dan membiarkan kebiasaan buruk yang dapat menyebabkan gangguan tidur.

Selain itu, tidak tahu seberapa berkualitas tidurnya pun dapat menjadi penyebab tidak pedulinya orang dewasa terhadap tidurnya, sehingga tidak melakukan upaya untuk meningkatkan kualitas tidur. Hal ini akan berakibat pada seringnya mengalami gangguan tidur dan menyebabkan pola tidur yang tidak sehat. Masalah tidur tersebut harus segera diatasi, karena jika tidak, kekurangan tidur yang berkualitas pada jangka waktu pendek bisa mempengaruhi penilaian, suasana hati, kemampuan untuk belajar dan menyimpan informasi, serta dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan cedera serius [2].

Banyaknya inovasi dan layanan pada *smartphone* berhasil memanjakan penggunanya, tidak heran jika *smartphone* selalu dibawa bepergian ke mana pun bahkan saat akan tidur sekalipun. Begitu juga pada perangkat *wearable* yang dapat melacak setiap aktivitas penggunanya, seperti pada Samsung Gear Fit2 yang dapat melacak langkah kaki, tidur, detak jantung dan masih banyak lagi [3]. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah media yang mudah diakses dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* dan nilai dari *wearable*, agar masyarakat khususnya kelompok usia dewasa dapat lebih cepat mengerti dan paham mengenai tidur yang sehat, sekaligus menginformasikan upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tidur pemakainya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan kualitas tidur dengan tujuan sebagai berikut:

1. Membantu kelompok usia dewasa untuk mengetahui upaya yang dapat dilakukan agar mendapatkan tidur yang berkualitas.
2. Memudahkan kelompok usia dewasa untuk mengetahui seberapa berkualitas tidurnya.

2. ISI PENELITIAN

Tahapan penelitian untuk membangun aplikasi ini di antaranya, validasi ide, perancangan dengan Google Design Sprint, pembangunan sistem dengan SCRUM *methodology* dan pengujian dengan *usability testing*.

2.1 Validasi Ide

Validasi ide dilakukan untuk mengetahui kesesuaian permasalahan yang diangkat oleh sebuah ide dengan keadaan yang sebenarnya. Proses validasi ide dilakukan dengan memanfaatkan alat bantu *Javelin Board*. Adapun langkah-langkah dalam melakukan validasi ide dengan *Javelin Board* di antaranya menentukan segmentasi pengguna, masalah utama, *riestkiest assumption*, melakukan tes atau validasi, dan langkah terakhir menyimpulkan hasil validasi ide [4].

Metode yang digunakan dalam validasi ide adalah dengan melakukan wawancara kepada kelompok orang dewasa berusia 18 – 59 tahun. Hasil dari validasi ide ini adalah solusi fungsional utama yang tervalidasi sebagai berikut:

1. Informasi mengenai tidur
2. Tips untuk meningkatkan kualitas tidur
3. Informasi keadaan lingkungan yang dapat mempengaruhi kualitas tidur
4. Musik relaksasi, dan
5. Penghitungan kualitas tidur

2.2 Perancangan Google Design Sprint

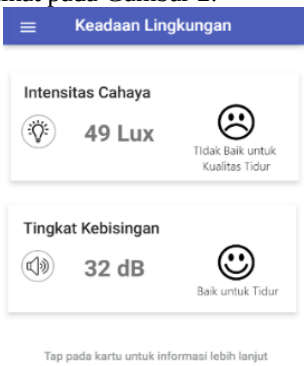
Melakukan perancangan cepat terhadap ide-ide antarmuka dan dilakukan voting terhadap ide antarmuka yang dihasilkan. Setelah itu dibuat prototipe dan dilakukan validasi. Sehingga hasil dari perancangan Google Design Sprint adalah prototipe antarmuka yang sudah tervalidasi [5]. Berikut beberapa prototipe hasil dari Google Design Sprint ini:

1. Prototipe antarmuka tips dapat dilihat pada Gambar 1.



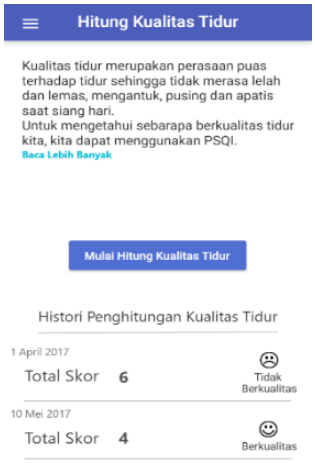
Gambar 1. Prototipe Tips

2. Prototipe antarmuka lihat keadaan lingkungan dapat dilihat pada Gambar 2.



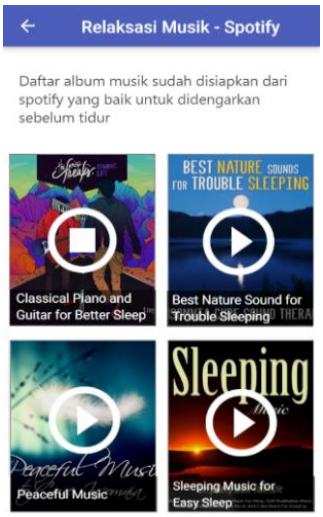
Gambar 2. Prototipe Lihat Keadaan Lingkungan

3. Prototipe antarmuka hitung kualitas tidur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prototipe Hitung Kualitas Tidur

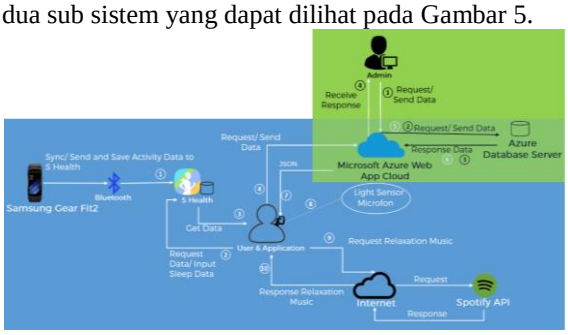
4. Prototipe antarmuka musik relaksasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Prototipe Musik Relaksasi

2.3 Arsitektur Sistem

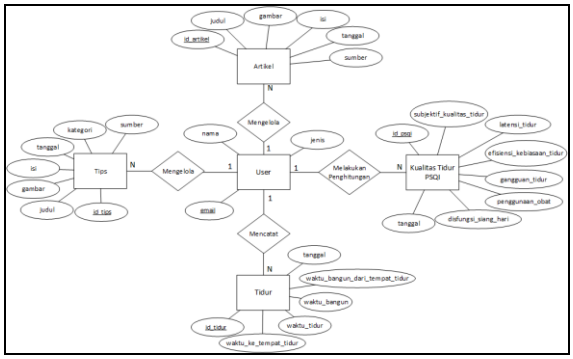
Arsitektur sistem yang dibangun dibagi menjadi dua sub sistem yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Arsitektur Sistem

2.4 Analisis Basis Data

Basis data dianalisis menggunakan permodelan Entity Relationship Diagram. Diagram relasi entitas dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Relasi Entitas

Kamus data dari setiap entitas yang telah dimodelkan adalah sebagai berikut:

a. User: {email, nama, jenis}

b. Artikel: {id_artikel, judul, gambar, isi, tanggal, sumber}

c. Tips: {id_tips, judul, gambar, isis, tanggal, kategori, sumber}

d. Tidur: {id_tidur, waktu_ke_tempat_tidur, waktu_tidur, waktu_bangun, waktu_bangun_dari_tempat_tidur, tanggal}

e. Kualitas Tidur PSQI: {id_psqi, subjectif_kualitas_tidur, latensi_tidur, efisiensi_kebiasaan_tidur, gangguan_tidur, penggunaan_obat, disfungsi_siang_hari}

2.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional sistem merupakan kebutuhan sistem terhadap hal-hal yang berada di lingkungan sistem, namun hal tersebut tidak dibutuhkan oleh fungsional yang terdapat pada sistem. Kebutuhan non fungsional sistem terdiri dari kebutuhan pengguna sistem, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sistem serta spesifikasi kebutuhan perangkat lunak non fungsional sistem.

1. Kebutuhan Pengguna

Selain pengguna aplikasi adapun pengguna yang mengelola konten sistem yaitu Admin. Admin aplikasi yang bertanggung jawab untuk mengelola data artikel dan *tips* yang beliau *posting*. Adapun karakteristik dari masing-masing pengguna sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Pengguna

Jenis Pengguna	Kriteria atau Kemampuan Pengguna	
Administrator	Tingkat Pendidikan	Minimum SMA/K atau sederajat
	Usia	20 – 35 tahun
	Kemampuan Menggunakan Komputer	Mengerti dan paham bagaimana cara mengoperasikan komputer dengan baik dan benar
	Pengalaman Menggunakan Aplikasi	Mengerti dan paham menggunakan sistem pengolahan konten (CMS) berbasis website
	Tingkat Kemampuan Membaca	Mampu membaca dengan tingkat kecepatan sedang atau lebih cepat
	Keterampilan Mengetik	Mampu mengetik dengan kecepatan 40 kata per menit
	Kemampuan Berbahasa	Paham dan mengerti Bahasa Indonesia dengan baik
	Tingkat	Cukup paham

Jenis Pengguna	Kriteria atau Kemampuan Pengguna	
	Pemahaman Mengenai Tidur	informasi mengenai tidur yang sehat, minimal mengetahui mana informasi yang salah dan yang benar
Pengguna Aplikasi	Kelompok Usia	Dewasa atau 18 – 59 tahun
	Profesi atau pekerjaan	Mahasiswa/ Pekerja/ Karyawan/ Profesional/ Ibu Rumah Tangga
	Smartphone yang digunakan	Android

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan oleh masing-masing pengguna adalah sebagai berikut:

a. Perangkat keras bagi User (pengguna aplikasi)

Pengguna aplikasi *smartphone*, membutuhkan perangkat keras *smartphone* Android dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Prosesor : Intel Atom® Processor Z2520 1.2 GHz, atau prosesor yang lebih cepat
- RAM : Minimal 1.5 GB, direkomendasikan 2 GB
- Direkomendasikan tersedia sensor cahaya, dan mikrofon

b. Perangkat keras bagi Admin

Pengguna website atau Admin membutuhkan perangkat keras satu unit komputer atau laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Prosesor *Pentium* 4 1.5 GHz atau lebih tinggi
- RAM 500 MB
- *Harddisk* 10 GB
- VGA 32 bit 32 MB

3. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan oleh masing-masing pengguna sistem adalah sebagai berikut:

a. Kebutuhan Perangkat Lunak User (Pengguna Aplikasi) adalah sebagai berikut:

- Sistem operasi Android versi 4.4 (Kitkat atau API level 19) atau lebih tinggi
- Aplikasi Gear Manager yang dilengkapi dengan Gear Fit2 Plugin dan Samsung Accessory Service
- Aplikasi S Health versi 4.0 atau lebih tinggi dari Samsung, Inc.
- Koneksi *bluetooth* (dibutuhkan untuk mendapatkan data dari *wearable* Samsung Gear Fit2 ke aplikasi S Health)
- Koneksi internet (dibutuhkan untuk melihat informasi dan *tips* mengenai tidur)

b. Kebutuhan Perangkat Lunak Admin

Perangkat lunak yang dibutuhkan Admin untuk dapat mengelola konten sistem adalah sebagai berikut:

- Sistem operasi Windows XP atau lebih tinggi
- Web browser Mozilla Firefox atau Google Chrome atau Microsoft Edge
- Koneksi Internet

2.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

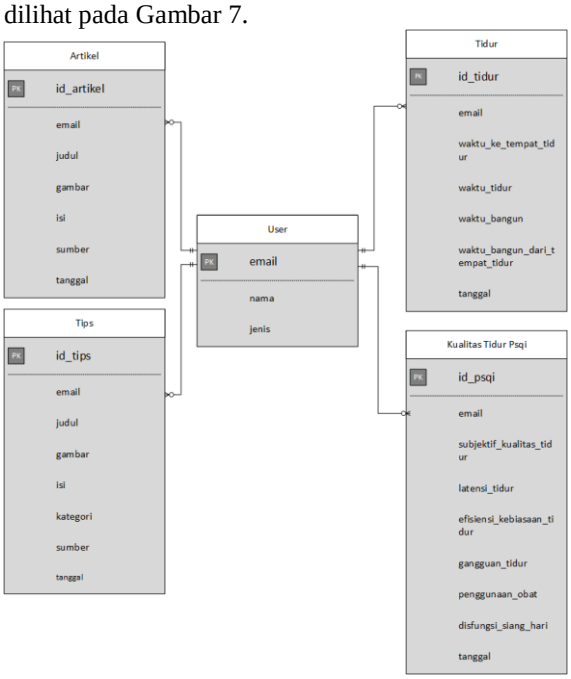
Fungsional utama aplikasi berdasarkan hasil validasi ide ada 5 fungsional, namun untuk mendukung fungsional utama tersebut terdapat fungsional-fungsional pendukung lainnya dan melibatkan aktor-aktor yang berada di luar sistem. Fungsional dari sistem secara keseluruhan tersebut dianalisis dan dilakukan permodelan dengan diagram *use case*, skenario *use case*, diagram *activity*, diagram *class*, dan diagram *sequence* [12].

2.7 Perancangan Basis Data

Basis data yang digunakan adalah database MySQL dengan skema relasi dan struktur tabel pada basis data sebagai berikut.

1. Skema Relasi

Skema relasi tabel pada basis data sistem dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Skema Relasi

2. Struktur Tabel

Struktur tabel basis data dengan menggunakan MySQL di antaranya sebagai berikut.

a. Struktur tabel User dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Struktur Tabel User

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
email	varchar	125	Primar

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
			y key
nama	varchar	225	
jenis	Enum('Admin','Pengguna Aplikasi')		

b. Struktur tabel Tidur dapat dilihat pada Tabel 3 Struktur Tabel Tidur.

Tabel 3 Struktur Tabel Tidur

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
id_tidur	int	11	Primary key
email	varchar	125	Foreign key references User(email)
waktu_ke_ tempat_tidur	long		Not null
waktu_tidur	long		Not null
waktu_bangun	long		Not null
waktu_bangun_ dari_tempat_tidur	long		Not null
tanggal	Date		Not null

c. Struktur tabel Kualitas Tidur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Struktur Tabel Kualitas Tidur

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
id_psqi	int	11	Primary key
email	varchar	125	Foreign key references User(email)
subjektif_kualitas_ tidur	int	225	Not null
latensi_tidur	int	1	Not null
efisiensi_ kebiasaan_tidur	int	1	Not null
gangguan_tidur	int	1	Not null
penggunaan_obat	int	1	Not null
disfungsi_siang_ hari	int	1	Not null
tanggal	Date		Not null

d. Struktur tabel Artikel dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Struktur Tabel Artikel

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
id_artikel	int	11	Primary key
email	varchar	125	Foreign key references User(email)
judul	varchar	225	Not null
gambar	varchar	225	Not null
isi	text		Not null
sumber	varchar	255	Not null, Default '-'
tanggal	date		Not null

e. Struktur tabel Tips dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Struktur Tabel Tips

Nama Kolom	Tipe Data	Size	Ket
id_tips	int	11	Primary key
email	varchar	125	Foreign key references User(email)
judul	varchar	225	Not null
gambar	varchar	225	Not null
isi	text		Not null
kategori	enum('Latensi Tidur', 'Durasi Tidur', 'Efisiensi Kebiasaan Tidur', 'Gangguan Tidur', 'Obat Tidur', 'Disfungsi Siang Hari')		Not null
sumber	varchar	255	Not null
tanggal	date		Not null

2.8 Hasil Implementasi dan Pengujian Sistem

Hasil implementasi sistem dengan mengimplementasikan basis data, API, antarmuka, dan fungsional.

1. Implementasi basis data

Basis data diimplementasikan menggunakan MySQL sebagai perangkat lunak pengolah basis data berbahasa SQL (*Structure Query Language*) dan disimpan di Azure SQL *database*.

2. Implementasi API

API sebagai perantara pertukaran data dari aplikasi ke database diimplementasikan dengan membangun RESTful API dengan format JSON. Base URL dari API yang telah diimplementasi adalah http://diamondsleep.azurewebsites.net/api/v1/.

3. Implementasi antarmuka dan fungsional

Hasil implementasi dari antarmuka dan fungsional menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman untuk antarmuka XML dan

untuk fungsionalnya menggunakan pemrograman berorientasi objek JAVA.

Proses pengujian sub sistem website dilakukan dengan metode *black box* partisi ekuivalensi yaitu dengan menyesuaikan masukan dengan keluaran pada suatu fungsional untuk memastikan fungsionalnya sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak atau belum. Berdasarkan pengujian *black box* yang telah dilakukan pada website Sleepy, dapat disimpulkan bahwa website aplikasi Sleepy untuk Administrator sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak sistem dan dapat digunakan oleh Administrator untuk mengelola artikel dan *tips*.

Sedangkan pengujian pada sub sistem aplikasi Android untuk memastikan apakah aplikasi yang dibangun sudah dapat membantu kelompok usia dewasa mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan memudahkan untuk mengetahui seberapa berkualitas tidurnya. Oleh karena itu dilakukan pengujian dengan metode *usability testing*. *Usability testing* merupakan metode pengujian kepada pengguna yang berfokus terhadap kemampuan aplikasi untuk dapat mudah digunakan dan dipelajari oleh pengguna sehingga tujuan dari aplikasi bisa dirasakan oleh pengguna [10].

Adapun beberapa skenario pekerjaan yang diberikan kepada pengguna (penguji aplikasi) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Skenario Pekerjaan Usability Testing

No	Skenario Pekerjaan
1.	Anda akan melihat detail informasi tips untuk meningkatkan kualitas tidur dengan kategori 'Durasi Tidur' dan judul 'Tips-tips Supaya Mendapat Waktu Tidur yang Baik'
2.	Anda akan mencari tahu seberapa berkualitas tidur Anda tadi malam dengan mengikuti metode penghitungan kualitas tidur pada Aplikasi ini. Silakan gunakan aplikasi ini untuk menghitung kualitas tidur Anda!
3.	Anda akan melihat keadaan lingkungan berupa intensitas cahaya dan tingkat kebisingan yang dapat pengaruhi kualitas tidur. Silakan ginakan aplikasi ini untuk melihat keadaan lingkungan tersebut!
4.	Anda hendak akan tidur dan ingin memutar musik relaksasi sebelum tidur. Anda akan memutar *playlist* dengan nama 'Peaceful Piano' dan durasi pemutaran selama '5 menit'. Silakan lakukan pemutaran musik relaksasi dengan aplikasi ini!

Beberapa daftar pertanyaan yang ditanyakan selama penguji menggunakan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Pertanyaan Usability Testing

No	Pertanyaan	Waktu
1.	Apakah Anda dapat membedakan mana Tips untuk meningkatkan kualitas tidur dan mana Artikel mengenai tidur?	Ketika penguji berada di halaman beranda
2.	Apakah Anda dapat mengetahui seberapa berkualitas tidur Anda?	Ketika penguji telah menyelesaikan pertanyaan dalam menghitung kualitas tidur
3.	Apakah Anda mengetahui komponen penilaian kategori apa yang berpengaruh sehingga tidur Anda kurang berkualitas? Tolong sebutkan!	Ketika penguji telah menyelesaikan pertanyaan dalam menghitung kualitas tidur
4.	Apakah Anda dapat mengetahui letak tips yang paling dibutuhkan oleh Anda untuk meningkatkan kualitas tidur?	Ketika penguji selesai menghitung kualitas tidur dan kemudian melihat tips (berada di halaman daftar tips)
5.	Apakah Anda dapat mengetahui keadaan intensitas cahaya dan tingkat kebisingan lingkungan yang dapat pengaruhi kualitas tidur?	Ketika penguji berada dihalaman untuk melihat keadaan lingkungan yang pengaruhi kualitas tidur
6.	Apa kesan dan pesan Anda setelah menggunakan aplikasi ini?	Ketika penguji keluar dari aplikasi dengan mengeluarkan akun Google miliknya.

Hasil dari pengujian *usability testing* ini terdiri dari hasil kemampuan pengguna menyelesaikan pekerjaan yang diberikan dengan menggunakan aplikasi, hasil wawancara, dan hasil kuesioner tingkat kesulitan menyelesaikan pekerjaan dalam aplikasi. Berikut merupakan hasil pengujian *usability testing* pada aplikasi:

1. Hasil kemampuan pengguna menyelesaikan pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Kemampuan Penguji Aplikasi Menyelesaikan Pekerjaan

Tugas	Penguji					Jumlah	Tingkat Kesuksesan
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	5	100%
2	1	1	1	0	1	4	80%
3	1	1	1	1	1	5	100%
4	1	1	1	1	1	5	100%
5	1	0	0	1	1	3	60%
6	1	1	1	1	1	5	100%
7	1	1	1	1	1	5	100%
8	1	0	0	0	0	1	20%
9	1	1	1	1	1	5	100%
10	1	1	1	1	1	5	100%
11	1	1	1	1	1	5	100%

2. Hasil wawancara dengan pengguna terhadap beberapa pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Wawancara Dengan Penguji Aplikasi

Pertanyaan	Jawaban
1	Kelima orang pengguna mengatakan "Bisa, dibedakan atau dipisahkan dengan tab."
2	Empat dari 5 orang pengguna mengatakan "Cukup bisa dipahami."
3	Empat dari 5 orang pengguna mengatakan "Bisa." Namun 2 di antaranya mengatakan "Beberapa komponen penilaian ada yang belum paham maksudnya apa, seperti latensi tidur dan disfungsi siang hari."
4	Empat dari 5 orang pengguna mengatakan "Bagus, aplikasinya bisa digunakan untuk membantu meningkatkan kualitas tidur.", dan 1 orang pengguna lainnya memberikan harapan dan masukkan untuk diperbagus lagi aplikasinya

3. Hasil kuesioner tingkat kesulitan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Kuesioner Tingkat Kesulitan

	Hasil Penilaian	Sub Total	Total	Rata-rata	Kategori
Tugas 1	Sangat mudah (1) = 4 orang Mudah (2) = 1 orang	1 * 4 = **4** 2 * 1 = **2**	6	6/5 = 1,2 ≈ 1	Sangat Mudah
Tugas 2	Sangat mudah (1) = 3 orang Mudah (2) = 1 orang Sulit (4) = 1 orang	1 * 3 = **3** 2 * 1 = **2** 4 * 1 = **4**	9	9/5 = 1,8 ≈ 2	Mudah
Tugas 3	Sangat mudah (1) = 3 orang Mudah (2) = 2 orang	1 * 3 = **3** 2 * 2 = **4**	7	7/5 = 1,4 ≈ 1	Mudah
Tugas 4	Sangat Mudah (1) = 1 orang Mudah (2) = 3 orang Biasa saja (3) = 1 orang	1 * 1 = **1** 2 * 3 = **6** 3 * 1 = **3**	10	10/5 = 2	Mudah
Tugas 5	Sangat mudah (1) = 1 orang Mudah (2) = 2 orang Biasa saja (3) = 1 orang Sulit (4) = 1 orang	1 * 1 = **1** 2 * 2 = **4** 3 * 1 = **3** 4 * 1 = **4**	12	12/5 = 2,4 ≈ 2	Mudah
Tugas 6	Sangat mudah (1) = 2 orang Mudah (2) = 2 orang Biasa saja (3) = 1 orang	1 * 2 = **2** 2 * 2 = **4** 3 * 1 = **3**	9	9/5 = 1,8 ≈ 2	Mudah
Tugas 7	Sangat mudah (1) = 2 orang Mudah (2) = 1 orang Biasa saja (3) = 1 orang Sulit (4) = 1 orang	1 * 2 = **2** 2 * 1 = **2** 3 * 1 = **3** 4 * 1 = **4**	11	11/5 = 2,2 ≈ 2	Mudah
Tugas 8	Sangat mudah (1) = 2 orang Mudah (2) = 1 orang Biasa saja (3) = 2 orang	1 * 2 = **2** 2 * 1 = **2** 3 * 2 = **6**	10	10/5 = 2	Mudah
Tugas 9	Sangat mudah (1) = 4 orang Mudah (2) = 1 orang	1 * 4 = **4** 2 * 1 = **2**	6	6/5 = 1,2 ≈ 1	Sangat Mudah
Tugas 10	Sangat mudah (1) = 4 orang Mudah (2) = 1 orang	1 * 4 = **4** 2 * 1 = **2**	6	6/5 = 1,2 ≈ 1	Sangat Mudah
Tugas 11	Sangat mudah (1) = 4 orang Mudah (2) = 1 orang	1 * 1 = **1** 2 * 1 = **2**	6	6/5 = 1,2 ≈ 1	Sangat Mudah
Total Keseluruhan			**92**		

Rata-rata skor keseluruhan didapat dengan total skor keseluruhan / (jumlah tugas * jumlah skala likert) = 92 / (5*11) = 1,67 ≈ 2. Maka hasil penilaian kuesioner tingkat kesulitan aplikasi Sleepy kepada 5 orang penguji berada dalam kategori 'Mudah'.

3. PENUTUP

Dijelaskan kesimpulan yang didapat dari hasil-hasil pembahasan yang ada pada bab-bab sebelumnya serta saran yang diberikan untuk perbaikan penelitian atau sistem aplikasi yang dibangun.

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi Sleepy, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun sudah dapat membantu orang dewasa untuk mengetahui upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tidur. Upaya-upaya yang dapat dilihat dalam aplikasi tersebut disajikan dalam fitur tips. Tampilan pada tips dibuat terurut berdasarkan kategori penilaian yang paling berpengaruh dari hasil penghitungan kualitas tidur.
2. Aplikasi Sleepy juga dapat memudahkan orang dewasa untuk mengetahui seberapa berkualitas tidurnya. Seberapa berkualitas tidurnya dapat diketahui melalui pemanfaatan fitur penghitungan kualitas tidur dengan metode penghitungan PSQI.

Jadi, berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi Sleepy, secara keseluruhan aplikasi Sleepy sudah dapat digunakan untuk membantu orang dewasa mengetahui upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualias tidur dan memudahkan orang dewasa untuk mengetahui seberapa berkualitas tidurnya.

3.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan juga, didapat saran dalam pengembangan aplikasi ini di masa yang akan datang yaitu sebagai berikut:

1. Dilakukannya penelitian untuk mengetahui *experience* pola tidur orang dewasa, hal ini akan diperoleh suatu keluaran berupa seberapa berpengaruh aplikasi yang dibangun terhadap pola tidur seseorang, serta rekomendasi *user experience* pada aplikasi.
2. Diintegrasikan dengan perangkat IoT atau *smart home* untuk lebih membantu pengguna melakukan upaya yang dapat meningkatkan kualitas tidur, seperti dapat mengontrol atau mematikan sumber cahaya seperti lampu melalui

aplikasi (pengontrol lampu) dan pembacaan suhu ruangan yang dapat mempengaruhi kualitas tidur

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. Mark Stibich, "verywell," 4 Mei 2016. [Online]. Available: https://www.verywell.com/top-health-benefits-of-a-good-nights-sleep-2223766. [Accessed 2 Februari 2017].

[2] Division of Sleep Medicine, "Healthy Sleep," [Online]. Available: http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/matters/consequences. [Diakses 9 Februari 2017].

[3] Samsung, Inc, "Samsung: Gear Fit2," [Online]. Available: http://www.samsung.com/global/galaxy/gear-fit2/. [Accessed 3 Maret 2017].

[4] T. Owens and O. Fernandez, The Lean Enterprise: How Corporations Can Innovate Like Startups, Leanpub, 2015.

[5] N. Direkova and the Google Sprint Masters, "Design Sprint Methods," Maret 2015. [Online]. Available: https://developers.google.com/design-sprint/downloads/DesignSprintMethods.pdf. [Accessed 7 April 2017].

[6] D. J. Buysse, C. F. Reynolds, T. H. Monk, S. R. Berman and D. J. Kupfer, "The Pittsburgh Sleep Quality Indeks: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research," *Psychiatry Research*, pp. 193-213, 1988.

[7] Samsung Electronics Co. Ltd, Programming Guide: Samsung Digital Health - Health Data, Samsung Electronics Co. Ltd, 2016.

[8] Android.com, "Developers Android: Environment Sensors," Android, [Online]. Available: https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_environment.html. [Accessed 4 Maret 2017].

[9] ResMed, "Darkness Matters - How Light Affects Sleep," [Online]. Available: http://sleep.mysplus.com/library/category2/article1.html. [Accessed 18 Maret 2017].

[10] R. Osmun, "The Huffington Post - How Sound Impact Your Sleep Cycle," 11 Juni 2015. [Online]. Available: http://www.huffingtonpost.com/rosie-osmun/sleep-sound_b_8401364.html. [Accessed 3 Maret 2017].

[11] Spotify AB, "Spotify Developer: Spotify Android SDK," Spotify AB, [Online]. Available: https://developer.spotify.com/technologies/spotify-android-sdk/. [Accessed 2 Maret 2017].

[12] R. Miles dan K. Hamilton, Learning UML 2.0, United States of America: O'reilly Media, Inc, 2006.

[13] J. Rubin and D. Chisnell, Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Canada: Wiley Publishing, Inc., 2008.