

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini saya akan menjelaskan teori – teori yang saya gunakan dalam mengerjakan tugas akhir saya.

2.1.1 Usability

Usability adalah sebuah ukuran sebuah karakteristik yang mendeskripsikan seberapa efektif seorang pengguna dalam berinteraksi dengan suatu produk. Usability juga merupakan ukuran seberapa mudah suatu produk bisa dipelajari dengan cepat dan seberapa mudah suatu produk bisa digunakan. (DP, JeffAxup, 2004)

Usability dapat didefinisikan sebagai tingkat di mana sebuah produk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memperoleh kepuasan dalam konteks penggunaannya (ISO 92411-11, 1998).

Usability merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah aplikasi sebagai aspek penerimaan aplikasi bagi pengguna. (Nurhadryani, Hermadi, & Khotimah, 2013)).

2.1.2 Evaluasi Usability

Dalam pengaplikasiannya, Usability juga mempunyai metode yang bertujuan untuk menguji dan mengukur bagus tidaknya usability pada suatu website. Evaluasi usability sendiri merupakan serangkaian kegiatan yang ditujukan untuk mengukur/mengevaluasi efisiensi, efektifitas dan kepuasan pengguna terhadap suatu website. Pada proses evaluasi usability terdapat 2 cara yang dapat dilakukan, yang pertama dengan mengandalkan asumsi dari developer, dan yang kedua dengan menggunakan usability *metric* (Albert, 2008).

2.1.3 Metode Nielsen Attributes of Usability (NAU) Questionnaire

Metode NAU adalah salah satu metode kualitatif untuk menguji *usability* suatu *website* dengan menggunakan media kuesioner. Pada metode ini dilakukan dengan memberikan beberapa butir pertanyaan yang dikelompokkan berdasarkan 5 kategori *usability* (Nielsen, 2012).

2.1.4 Standar Nielsen Model

Usability adalah atribut yang berguna untuk menjelaskan dan mengukur seberapa mudah penggunaan suatu antar muka (*interface*). Kata “*Usability*” juga sering dikaitkan dengan suatu metode untuk meningkatkan kemudahan pemakaian selama proses desain (Nielsen, 2012).

Berikut 5 prinsip yang mendukung Usability, yaitu :

1. *Learnability*

Kemudahan (*learnability*) didefinisikan seberapa cepat pengguna mahir dalam menggunakan sistem serta kemudahan dalam penggunaan menjalankan suatu fungsi serta apa yang pengguna inginkan dapat mereka dapatkan

2. *Efficiency*

Efisiensi (*efficiency*) didefinisikan sebagai sumber daya yang dikeluarkan guna mencapai ketepatan dan kelengkapan tujuan.

3. *Memorability*

Mudah diingat (*memorability*) didefinisikan bagaimana kemampuan pengguna mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu, kemampuan mengingat didapatkan dari peletakkan menu yang selalu tetap.

4. *Errors*

Kesalahan dan keamanan (*errors*) didefinisikan berapa banyak kesalahan-kesalahan apa saja yang dibuat pengguna, kesalahan yang dibuat pengguna mencakup ketidaksesuaian apa yang pengguna pikirkan dengan apa yang sebenarnya disajikan oleh sistem.

5. *Satisfaction*

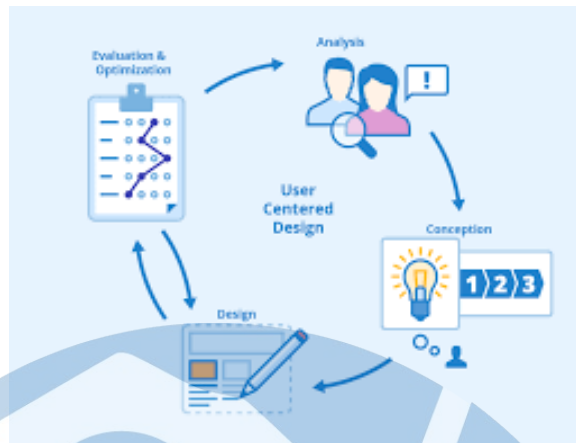
Kepuasan (*satisfaction*) didefinisikan kebebasan dari ketidaknyamanan, dan sikap positif terhadap penggunaan produk atau ukuran subjektif sebagaimana pengguna merasa tentang penggunaan sistem.

2.1.5 Teori Desain

2.1.5.1 *Human Computer Interaction (HCI)*

Human Computer Interaction (HCI) adalah kemajuan utama dalam memansiasi interaksi antara orang dan komputer menciptakan peluang pertama bagi HCI pertimbangkan perlunya kolaborasi dengan desainer (Mahwah, 2003). HCI pertama kali muncul pada tahun 1940-an dan 1980-an namun saat berkembangnya teknologi itu tahun 1980-an dengan dikeluarkannya beberapa produk komputer seperti halnya Apple Macintosh, IBM PC 5150 dan Commodore 64 yang mulai dipasarkan. *User Interface (UI)*.

User interface sebuah interface yang mudah dimengerti dan simple, semakin simple sebuah interface dan semakin mudah dimengerti maka interface akan semakin baik. Pengguna sering menilai sistem dari suatu tampilan, bukan hanya dari fungsinya, melainkan dari tampilannya. Apabila desain tampilan pengguna yang buruk, maka itu sering menjadi alasan bagi pengguna untuk tidak menggunakan software. Tidak hanya itu, tampilan yang buruk juga menyebabkan pengguna sering membuat kesalahan. Desain harus bersifat user centered, artinya developer dan desainer sebuah produk digital bisa membuat rancangan yang nyaman digunakan user. Karena pada proses desain yang melibatkan pengguna, seorang designer bisa mendapatkan evaluasi yang dilakukan saat proses desain.



Gambar 1 User Centered Proses (Suryani Siahaan, 2020)

Prinsip – prinsip dalam merancang suatu user interface adalah sebagai berikut ?

1. Perspektif User : prinsip ini berarti bahwa desainer harus memperhitungkan kebutuhan user dalam produk mereka.
2. Inovasi : perkembangan UI design selalu berputar dan besar kemungkinan para designer selalu berinovasi tidak akan pernah abis.
3. Mengerti Nilai Estetika Desain : sebuah desain antarmuka harus terlihat menarik dan bergaya untuk menanggapi kualitas yang diharapkan pengguna dari sebuah produk..
4. Desain Konsisten dan Familiar : sebagai designer UI yang baik kita harus diminta untuk mempelajari fungsi dan kinerja sebuah aplikasi agar kita terbiasa dengan melakukan hal tersebut.
5. Elemen Visual : elemen visual ini dapat membantu pengguna untuk memahami urutan desain di layar dengan mudah dan memungkinkan pengguna untuk berpindah dengan lancar dari satu elemen antarmuka ke elemen lainnya.
6. Bantuan (User Guidance) : merupakan adanya bantuan yang tersedia dalam aplikasi yang dibuat. Contoh : menu help atau caption pada icon tersedia khusus.

2.1.5.2 *User Experience (UX)*

User Experience adalah ekspresi memudahkan para user untuk melihat design. Pada umumnya, tidak hanya untuk perangkat digital tetapi juga untuk fisik produk, ruang arsitektur atau sistem kompleks seperti jasa (Qin Han, 2016). Setiap contoh interaksi memiliki banyak pengalaman yang bermacam macam, tapi pada umumnya seorang UX desainer yang berhubungan dengan bagaimana meningkatkan kepuasan pengguna aplikasi maupun pengunjung situs yang dilihat dari nilai guna, manfaat, juga kesenangan yang didapatkan si pengguna dari suatu aplikasi atau situs.

2.1.5.3 Material Design

Material Design adalah sebuah guideline / panduan untuk mendesain yang dibuat oleh Google melalui riset yang dalam untuk menghasilkan UX yang lebih baik. (Ryan Handy, 2019). Material design pada dasarnya seperti kertas, mempunyai efek jika di sentuh, punya kedalaman (layer – layer) jika di tumpuk dan mempunyai bayangan. Dibuatnya material design untuk memberikan nuansa nyata kepada para pengguna dengan pengapikasian efek – efek yang terlihat nyata.

A. Tujuan Material Design

Tujuan utama material design ini adalah untuk membuat suatu sistem visual yang menyatukan pengalaman pengguna di seluruh platform dan perangkat. (Ryan Handy, 2019). Material Design ini sebaiknya kita anggap sebagai panduan atau referensi saja. Karena tujuan utama kita adalah membuat produk untuk pengguna kita, maka kita harus menyesuaikan desain kita dengan kebutuhan pengguna kita.

B. Fondasi Material Design

Material design mendefinisikan kualitas yang bisa diekspresikan dengan user interface, permukaan dan *components*. Mendesain dan mengatur susunan website kita dibangun menggunakan dasar desain dari perspektif luas dan terperinci.

Berikut dasar – dasar yang digunakan dari material design:

a. Layout

Berisi tentang informasi layout ketika kita mendesain untuk platform ini, material design sendiri menggunakan sistem yang responsif, sehingga di sarankan untuk menggunakan sistem grid dalam mendesain sebuah produk, tujuannya ketika kita mendesain untuk smartphone, desain kita akan otomatis berubah ketika di gunakan di platform yang berbeda ukuran layarnya, contohnya tablet.

b. Navigasi

Navigasi memungkinkan para pengguna untuk berpindah dari satu aktivitas ke aktivitas lain untuk menyelesaikan tugas yang pengguna inginkan.

c. Navigasi Drawer

Navigasi drawer adalah navigasi utama yang paling sering digunakan di material design, navigasi ini juga banyak disebut sebagai “hamburger menu” karena biasanya navigasi ini di trigger oleh icon yang menyerupai nama makanan tersebut (icon 3 baris menumpuk secara horizontal).

d. Color

Material design menggunakan pendekatan yang terorganisir dan tertata dalam penerapan warna UI. Pada konsep ini, penamaan warna yang digunakan menggunakan istilah warna primer dan sekunder. Biasanya dipilih untuk mewakili brand dengan warna. Dari situ, warna ciri khas UI berbeda-beda.

e. Typography

Menggunakan typography untuk menyajikan desain dan konten kita menjadi jelas dan efisien bagi para pengguna. Pada penentuan ukuran text pada desain mungkin sangat sulit dan membutuhkan penyesuaian dengan kebutuhan pengguna.

f. Shape

Permukaan material dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Bentuk yang menjadi perhatian pengguna untuk berkomunikasi dan mengekspresikan brand dan juga bentuk ini menjadikan penyesuaian pada tiap botto.

g. Motion

Motion UI adalah sebuah *library* yang mendukung efek – efek transisi yang di gunakan untuk beberapa komponen dasar termasuk Toggler, Reveal, and *Orbit*. Transisi – transisi tersebut didukung oleh kelas transisi yang special yang di buat oleh Motion UI Sass yang dimana memberikan kontrol sepenuhnya untuk semua detail dari efek – efek, dari arah sebuah slide elemen, menuju bagaimana elemen tersebut bekerja.

2.1.6 Responsive Web Desain

2.1.6.1 *Java Script*

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya. (Henderson,2019).

2.1.6.2 *Tailwind CSS*

Tailwind CSS adalah kerangka kerja CSS yang mengutamakan utilitas. Artinya, alih-alih menulis banyak CSS, akan menulis banyak kelas untuk elemen HTML. Di Tailwind CSS, Anda memiliki kelas untuk hampir semua jenis margin, padding, latar belakang, ukuran font, jenis font, warna teks, bayangan, dan sebagainya. (Ichi, 2016). Tidak seperti framework lainnya, Tailwind dirancang dengan memperhatikan segmentasi pengguna. Tailwind diranjang dari bawah ke atas agar bisa di adopsi para programmer secara bertahap tergantung

kerumitan program yang dibuat.

Tailwind diciptakan untuk fokus pada pembuatan tampilan saja atau biasa disebut dengan istilah bagian *front end* dengan memaksimalkan kemampuan agar bisa terintegrasi dengan proyek lain. Disisi lain, salah satu keunggulan *Tailwind* adalah, dapat mengimplementasikan yang UI design trendy.

1. *Low Level Class*

Tailwindcss menyediakan class utility yang cukup low level dan composable, yang menjadikan *Tailwindcss* mudah untuk membangun sebuah UI *interface* yang kompleks dan memiliki ciri khas tersendiri. (Aliv, 2020).

2. *Component Friendly*

Meskipun dapat melakukan banyak hal hanya dengan utility-class, ada saat diman ingin membuat sebuah komponen yang dapat di re-use berkali-kali. *Tailwindcss* menyediakan sebuah tools untuk mengekstraksi class dari sebuah komponen, sehingga mudah untuk memperbarui beberapa instance komponen dari satu tempat. (Aliv, 2020).

2.1.6.3 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server – side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan.(Astria Firman, 2016)

2.1.6.4 *Laravel*

Pengertian *framework* menurut Naista adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Singkatnya, *framework* adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah website yang akan dibangun. Dengan

menggunakan kerangka tersebut waktu yang digunakan dalam membuat website lebih singkat dan memudahkan dalam melakukan perbaikan. Salah satu framework yang banyak digunakan oleh programmer adalah framework laravel. *Laravel* adalah *framework* berbasis PHP yang sifatnya open source, dan menggunakan konsep model – view – controller. *Laravel* berada di bawah liseni MIT License dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi code menjalankannya (Naista, 2017).

2.1.6.5 MySQL

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel (Kustyaningsih, 2011)

MySQL adalah database server open source yang cukup populer keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface* yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam – macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL (Wahana Komputer, 2010).

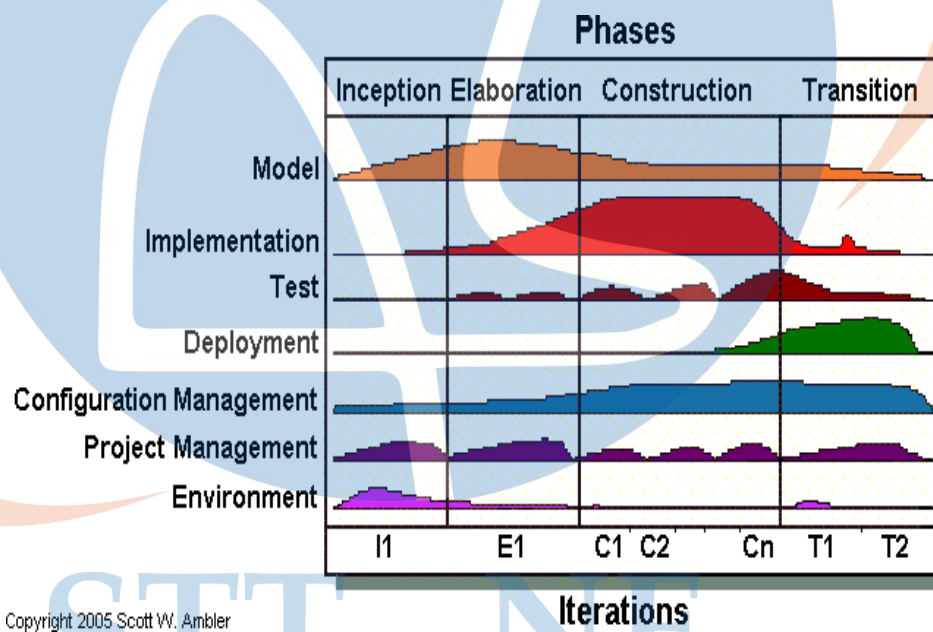
2.1.7 Model Pengembangan Software

2.1.7.1 Model *Agile Unified Process* (AUP)

Agile Unified Process (AUP) adalah salah satu metodologi pengembangan software yang mengkombinasikan antara *Rational Unified Process* (RUP) dan *Agile Method* (AM) (C. Edeki. 2013). AUP dapat dikatakan versi sederhana dari *Rational Unified Process* (RUP) (Sirojul Munir, Watik Adidaya, Edo Riansyah, Hendra Sasmita. 2016). Model AUP adalah kombinasi dari komponen yang ada dalam RUP meliputi *Business Modelling*, *Requirement*, dan *Anlysis Design*.

Dalam AUP terdapat empat fase besar dalam tujuh komponen proses (Sirojul Munir, Watik Adidaya, Edo Riansyah, Hendra Sasmita. 2016). yaitu:

1. *Inception*: fase ini bertujuan untuk melakukan identifikasi skop awal dari project, pilihan arsitektur, memperoleh pendanaan awal serta persetujuan stakeholder.
2. *Elaboration*: fase ini bertujuan mendefinisikan arsitektur sistem
3. *Construction*: fase ini bertujuan melakukan konstruksi sistem disesuaikan dengan keinginan stakholder
4. *Transaction*: fase ini bertujuan untuk validasi dan integrasi site dalam lingkungan penggunaan user



Gambar 2 Tahapan model AUP

Semua tujuh disiplin proses AUP dilakukan dalam bentuk iterasi, pendefinisian seluruh aktifitas yang dilakukan tim pengembang mulai dari pengembangan, validasi hingga delivery software harus sesuai dengan kebutuhan user.

Berikut ini tujuh disiplin proses AUP:

1. *Model*: bertujuan untuk memahami bisnis proses organisasi, mendefinisikan permasalahan dan kebutuhan dari user untuk mendapatkan solusi yang terbaik.
2. *Implementation*: bertujuan untuk melakukan proses transformasi model menjadi kode program yang dapat dieksekusi dan dilakukan proses awal dari testing seperti unit testing.
3. *Test* : Bertujuan untuk menemukan cacat sistem, validasi kerja sistem disesuaikan dengan desain dan kebutuhan user.
4. *Deployment*: Bertujuan untuk integrasi sistem yang dibangun kedalam sistem organisasi
5. *Configuration Management*: bertujuan untuk pengelolaan akses ke dokumen / artifak project. didalamnya termasuk perubahan versi dan proses kontrol dan kelola perubahan yang didalamnya
6. *Project Management*: Bertujuan untuk melakukan proses arahan aktifitas yang berjalan pada project, didalamnya termasuk manajemen risiko, pengaturan orang (penugasan, progres pelaporan), dan koordinasi dengan orang-orang dan sistem luar untuk memastikan skup project dapat di delivery tepat waktu dan sesuai budget
7. *Environment*: bertujuan mendukung proses pengembangan dengan proses-proses, panduan serta perangkat.

2.1.7.2 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual (Braun, et. al. 2001).

Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek (Whitten, et. al. 2004).

Berikut ini diagram – diagram yang digunakan dalam UML:

Kelompok Diagram	Diagram	Keterangan
Structure	<i>Class Diagram</i>	Menunjukkan sekumpulan kelas, interface, dan kolaborasi serta hubungannya.
Behaviour	<i>Use Case Diagram</i>	Menunjukkan fungsionalitas sistem dan actor (jenis kelas khusus) serta keterhubungannya
	<i>Activity Diagram</i>	Menunjukkan aliran aktivitas di sistem. Diagram ini adalah pandangan dinamis terhadap sistem

Table 1 Macam – macam diagram *Unified Modeling Language* (UML)

2.1.8 Evaluasi dan Pengujian Sistem

2.1.8.1 *Black box* Testing

Black box testing adalah uji coba dimana seorang penguji tidak mengetahui proses yang terjadi pada sistem yang dibuat, menguji dari fungsionalitas input dan output saja seperti tombol yang berfungsi atau tidak (Fundamental, 2018).

STT - NF

Perbandingan metode uji coba software:

No	Metode	Deskripsi
1	<i>Black box Testing</i>	Penguji tidak mengetahui proses yang terjadi didalam sistem. Penguji hanya menguji input dan output yang dihasilkan. Serta menguji fungsionalitas apakah dapat berjalan sesuai kebutuhan
2	<i>Whitebox Testing</i>	Pada metode ini seorang penguji mengetahui proses dan struktur sistem. Sehingga dapat menguji efisiensi dan efektifitas sistem
3	<i>Graybox Testing</i>	Merupakan metode yang menggabungkan metode dari uji coba <i>black box</i> dan <i>whitebox</i>

Table 2 Perbandingan Metode Uji Coba

2.1.8.2 Skala Likert

Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Ada dua bentuk pertanyaan yang menggunakan Likert yaitu pertanyaan positif untuk mengukur minat positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur minat negatif.. Pertanyaan positif diberi skor 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1, 2, 3, dan 4. Bentuk jawaban skala Likert terdiri dari sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. (Dyron Taluke, 2019). Hal ini dimungkinkan karena pertanyaan yang dalam skala likert memiliki jawaban yang berjenjang atau dengan kata lain memiliki kemungkinan jawaban yang lebih banyak.

2.1.8.3 Kuisisioner

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna. (Widoyoko, 2016). Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan website SMK Harapan Bangsa yang terdiri dari 8 butir pernyataan dan kesesuaian butir soal dengan indikator.

2.1.8.4 *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan sekumpulan urutan langkah pengujian sebuah aplikasi di sisi pengguna, menggunakan format yang telah disepakati bersama, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman pengguna terhadap aplikasi yang disajikan, serta apakah aplikasi telah cukup mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi, dengan hasil akhir sebuah dokumen pelengkap pengembangan aplikasi (A.B. Mutiara, 2014). UAT umum digunakan pada industri perangkat lunak dan enterprise, sebagai sebuah langkah untuk memenuhi kebutuhan pengguna, aspirasi dan masukan mereka, yang dapat menjadi bahan untuk pengembangan dan perbaikan aplikasi ke depannya.

2.2. Penelitian Terkait

Pada bagian ini akan dipaparkan penelitian yang terkait dan memiliki persamaan dengan penelitian ini. Persamaan diambil baik dari segi penggunaan teknologi, konsep evaluasi.

Berikut adalah tabel tinjauan penelitian terkait :

No	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Kesimpulan
1	Kanthy Sylvia	Evaluasi Usability Pada Desain Website Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2017 Dengan Metode Eye Tracking Berdasarkan Nielsen Model Dan Kuesioner Nielsen Attributes Of Usability (NAU)	2017	Bertujuan untuk mengevaluasi website dengan fokus pada aspek usability, agar mendapatkan kualitas website yang lebih baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan eye tracking dan Nielsen Attributes of Usability

				(NAU).
2	Alfian Rahmatullah	Rancang Ulang Antar Muka Web Dengan Menggunakan Pendekatan Aspek Usability Study Kasus : Website Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri	2014	Bertujuan untuk memaksimalkan kemudahan dalam mengakses website dengan memperbaiki aspek usability. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan tools Software Usability measurement Inventory (SUMI).
3	Ni Luh Putu Ratih Indriyani, ,Gede Rasben Dantes, Kadek Yota Ernanda Aryanto.	Analisis Kebermanfaatan Website Sekolah Tinggi Pariwisata (STIPAR) Triatma Jaya Menggunakan Metode Usability Testing	2017	Bertujuan untuk memaksimalkan dalam mengakses website agar lebih responsive dan tidak terjadiya error. Dengan menggunakan tools Software Usability measurement Inventory (SUMI)

Table 3 Daftar Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian terkait diatas, berikut posisi penelitian berdasarkan penelitian terkait yang ada

Usability	Penelitian Website Sekolah	Web Aplikasi	Nielsen Atributtes of Usability (NAU)	Web Design Tailwind CSS
	Analisis Kebermanfaatan Website Sekolah Tinggi Pariwisata (STIPAR) Triatma Jaya Menggunakan Metode Usability Testing			
	Evaluasi Usability Pada Desain Website Institut Teknologi Sepuluh November 2017 Dengan Metode Eye Tracking Berdasarkan Nielsen Model Dan Kuesioner Nielsen Atributtes Of Usability (Nau)			
	Rancang Ulang Antar Muka Web Dengan Menggunakan Pendekatan Aspek Usability Study Kasus : Website Portal Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri			
	Rancang Ulang Antar Muka Web Design Menggunakan Pendekatan Metode Nielsen Attribute Of Usability Study Kasus Sekolah Menengah Kejuruan Harapan Bangsa Depok			

Table 4 Posisi Penelitian

STT - NF