

Sistem Informasi Forum Diskusi Programmer Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development

Adi Supriyatna
Program Studi Sistem Informasi
Universitas Bina Sarana Informatika Jakarta
adi.asp@bsi.ac.id

Mas Aji Sapto Nugroho
Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
ajisapton@gmail.com

Abstrak - *Programmer* merupakan sebuah profesi yang bertanggung jawab terhadap pengembangan aplikasi atau sistem informasi. Aplikasi-aplikasi yang dibuat tentu memiliki banyak manfaat terutama terhadap *user*. Saat ini, ada banyak sekali bahasa pemrograman yang umum digunakan oleh para programmer. PHP, C#, VB. NET, dan Java merupakan beberapa contoh bahasa pemrograman yang saat ini banyak digunakan oleh para programmer. Oleh karena itu seorang programmer tentu harus bisa menguasai banyak bahasa pemrograman agar dapat menunjang suatu pekerjaan. Sebuah aplikasi terdiri dari berbagai macam kasus-kasus ataupun kondisi khusus agar aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna. Namun bagaimana apabila programmer menemukan kasus yang sulit untuk diselesaikan terkait *source code*, *syntax* ataupun logika algoritma. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem informasi forum diskusi online yang dapat mendokumentasikan dengan baik *syntax-syntax* dan kasus yang telah diselesaikan. Mampu menyediakan media *sharing* dan diskusi secara *online* serta memberikan kemudahan dalam berbagi ilmu dan pengetahuan antar programmer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development (RAD)*. Dalam hal ini dengan adanya forum diskusi *online* ini tentu akan bermanfaat karena segala sesuatu yang dibahas oleh programmer akan otomatis terdokumentasi sehingga programmer ketika menemukan sebuah kasus yang sulit dapat dengan mudah untuk mengatasinya. Dengan begitu programmer dapat meningkatkan kualitas terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Kata Kunci: Forum Diskusi, *Rapid Application Development*, Sistem Informasi.

I. PENDAHULUAN

Programmer merupakan sebuah profesi yang bertanggung jawab terhadap pengembangan aplikasi atau sistem informasi. Aplikasi-aplikasi yang dibuat tentu memiliki banyak manfaat terutama terhadap *user*. Salah satu contohnya adalah dengan

dibuatnya sistem yang dapat mempercepat proses suatu pekerjaan. Selain itu karena sistem sudah terkomputerisasi, tentu dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh manusia. Saat ini, ada banyak sekali bahasa pemrograman yang umum digunakan oleh para programmer. PHP, C#, VB. NET, dan Java merupakan beberapa contoh bahasa pemrograman yang saat ini banyak digunakan oleh para programmer. Oleh karena itu seorang programmer tentu harus bisa menguasai banyak bahasa pemrograman agar dapat menunjang suatu pekerjaan. Sebuah aplikasi terdiri dari berbagai macam kasus-kasus ataupun kondisi khusus agar aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna. Namun bagaimana apabila programmer menemukan kasus yang sulit untuk diselesaikan terkait *source code*, *syntax* ataupun logika algoritma.

Internet dapat dimanfaatkan sebagai media berbagi informasi serta ilmu pengetahuan. Salah satunya adalah melalui media forum diskusi secara *online*. Dengan adanya forum diskusi secara *online*, seseorang dapat dengan mudah berkomunikasi dan berbagi ilmu pengetahuan ke banyak orang. Dengan begitu ilmu yang disebarkan dapat bermanfaat bagi orang lain. Dalam hal ini dengan adanya forum diskusi *online* ini tentu akan bermanfaat karena segala sesuatu yang dibahas oleh programmer akan otomatis terdokumentasi. Sehingga programmer ketika menemukan sebuah kasus yang sulit dapat dengan mudah untuk mengatasinya. Dengan begitu programmer dapat meningkatkan kualitas terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Pengetahuan TIK juga memegang peranan penting untuk meningkatkan kemampuan analisa pegawai ketika harus mengambil keputusan dan dihadapkan pada permasalahan seputar layanan TIK, Oleh sebab itu semua pengetahuan dan pengalaman yang ada dalam organisasi harus dikelola untuk mempercepat proses pembelajaran dan untuk mengatasi perbedaan pengetahuan antar pegawai [1].

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem informasi forum diskusi *online* yang dapat mendokumentasikan dengan baik *syntax-syntax* dan kasus yang telah diselesaikan. Mampu menyediakan media *sharing* dan diskusi secara *online* serta memberikan kemudahan dalam berbagi ilmu dan pengetahuan antar programmer.

II. STUDI LITERATUR

A. Sistem Informasi

Menurut Mcleod Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi. Sistem informasi merupakan sebuah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan berbagai kebutuhan proses pengolahan transaksi harian, membantu & mendukung seluruh kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi & membantu memperlancar penyediaan laporan yang dibutuhkan [2].

B. Knowledge Sharing

Knowledge merupakan campuran dari pengalaman, nilai, informasi kontekstual, pandangan pakar dan intuisi mendasar yang memberikan suatu lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi. Di perusahaan *knowledge* sering terkait tidak saja pada dokumen atau tempat penyimpanan barang berharga, tetapi juga pada rutinitas, proses, praktek, dan norma perusahaan [3].

Bechina dan Bommen menyatakan prinsip saling tukar pengetahuan (*knowledge sharing*) adalah mentransfer pengetahuan kepada orang lain, antara seseorang yang satu dengan yang lain dapat saling bertukar pengetahuan yang berasal dari pengalaman mereka [4]. Menurut Tiwana dalam Sari mengemukakan bahwa ada 24 pemicu *Knowledge Management* diantaranya, kebutuhan untuk mencegah kesalahan yang mahal dan berulang-ulang, kebutuhan untuk mencegah penemuan kembali yang tidak perlu, kebutuhan untukantisipasi prediksi yang akurat serta kebutuhan yang muncul akan tanggapan yang kompetitif [5].

C. Forum Diskusi.

Watkins menyatakan forum merupakan sebuah media berdiskusi di mana dibagi menjadi topik-topik diskusi yang berbeda [6]. Forum diskusi dapat diikuti oleh semua anggota di dalam suatu organisasi dapat pula dibentuk kelompok-kelompok kecil, yang perlu mendapatkan perhatian ialah hendaknya para anggota dapat berpartisipasi secara aktif di dalam setiap forum diskusi. Semakin banyak siswa terlibat dan menyumbangkan pikirannya, semakin banyak pula yang dapat mereka pelajari.

D. Forum Diskusi Online.

Forum diskusi *online* adalah sebuah situs bertukar pikiran secara online dimana orang dapat memasukkan suatu topik dan memulai percakapan dalam bentuk pesan yang diposting [7]. Untuk bisa bergabung dalam pembahasan dan percakapan pada suatu forum pengguna internet harus mendaftar terlebih dahulu.

E. Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) adalah sebuah cara membangun aplikasi atau sistem dengan menggunakan beberapa objek yang akan saling berinteraksi satu dengan

yang lainnya [8]. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik peranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

F. Unified Modelling Language.

Menurut Sukanto dan Shalahuddin UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [2]. Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modelling Language* (UML).

G. Penelitian Terkait

Forum diskusi *online* merupakan media penyalur informasi, ide, gagasan, maupun pertanyaan. Dalam informasi tersebut berisi teks, gambar, atau video. Forum diskusi ini dapat digunakan sebagai sarana media komunikasi antar pengguna internet. Pelaksanaan forum *online* yang berbasis web merupakan suatu hal yang bermanfaat karena dapat memperkenalkan Program Studi Sistem Informasi di ISTN kepada masyarakat, begitu juga mahasiswa dapat berdiskusi melalui postingan kebutuhan mereka yang nantinya di respon oleh dosen. Metode perangkat lunak yang digunakan yaitu menggunakan Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) *Model Waterfall*. Forum diskusi ini dapat memberikan pembelajaran tentang sistem informasi secara umum kepada mahasiswa, dengan fitur chatting, upload file, foto dan video membuat sharing pengetahuan dalam forum lebih efektif dan efisien [7].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode RAD merupakan pengembangan suatu sistem informasi dengan waktu yang relatif singkat. Menurut Mishra dan Dubey Untuk pengembangan suatu sistem informasi yang normal membutuhkan waktu minimal 180 hari. Namun dengan metode RAD suatu sistem dapat diselesaikan hanya dalam waktu 60-90 hari [9].

Metode RAD memiliki fase-fase melakukan perencanaan syarat-syarat kebutuhan sistem, melibatkan pengguna untuk merancang sistem dan membangun sistem (kegiatan ini dilakukan secara berulang-ulang hingga mencapai kesepakatan bersama), dan terakhir tahap implementasi [9].



Gambar 1. Model RAD.

1. *Requirements Planning.*

Tahapan ini merupakan tahapan awal pembangunan sistem, dimana kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah melakukan perencanaan yang meliputi menganalisa kebutuhan, menentukan lingkup proyek, kendala yang terjadi dan persyaratan sistem.

2. *User Design.*

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tahap *requirement planning* kemudian mulai melakukan perancangan yang meliputi perancangan model sistem, arsitektur sistem, pemodelan data sampai dengan perancangan *user interface*.

3. *Construction.*

Pada tahapan ini dilakukan pengembangan sistem yang merupakan penerapan pemodelan yang telah dibuat, adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah pengembangan program dan aplikasi, *coding* program, integrasi data sampai dengan pengujian sistem.

4. *Cutover.*

Kegiatan yang dilakukan pada Tahapan ini meliputi konversi data, pengujian, beralih ke sistem baru, dan pelatihan pengguna. Dibandingkan dengan metode tradisional, seluruh proses dikompresi. Akibatnya, sistem

baru dibangun, disampaikan, dan ditempatkan dalam operasi lebih cepat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kebutuhan.

Analisa Sistem merupakan bentuk kegiatan yang menjabarkan rencana sistem yang akan dibuat berdasarkan identifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari sistem informasi forum diskusi *online* yang dikelompokkan berdasarkan fungsionalnya, yaitu:

1. *Administrator.*

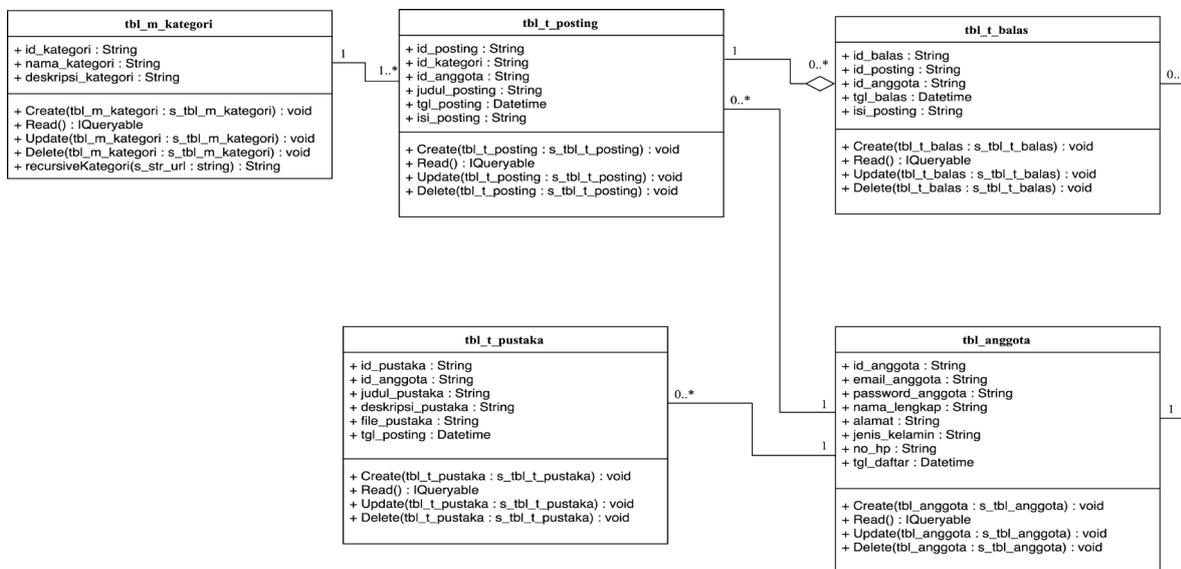
- a. Administrator dapat mengelola data Master Admin.
- b. Administrator dapat mengelola data Master Anggota.
- c. Administrator dapat mengelola data Master Kategori.
- d. Administrator dapat me-review dan menghapus data Posting.
- e. Administrator dapat me-review dan menghapus data Pustaka.
- f. Administrator dapat memperbarui data pribadi.
- g. Administrator dapat melakukan reset password Admin.
- h. Administrator dapat melakukan reset password Anggota.

2. *Anggota.*

- a. Anggota dapat melakukan pendaftaran akun.
- b. Anggota dapat melakukan Posting informasi.
- c. Anggota dapat me-review data Posting.
- d. Anggota dapat melakukan berbagi Pustaka.
- e. Anggota dapat me-review data Pustaka.
- f. Anggota dapat memperbarui data pribadi.

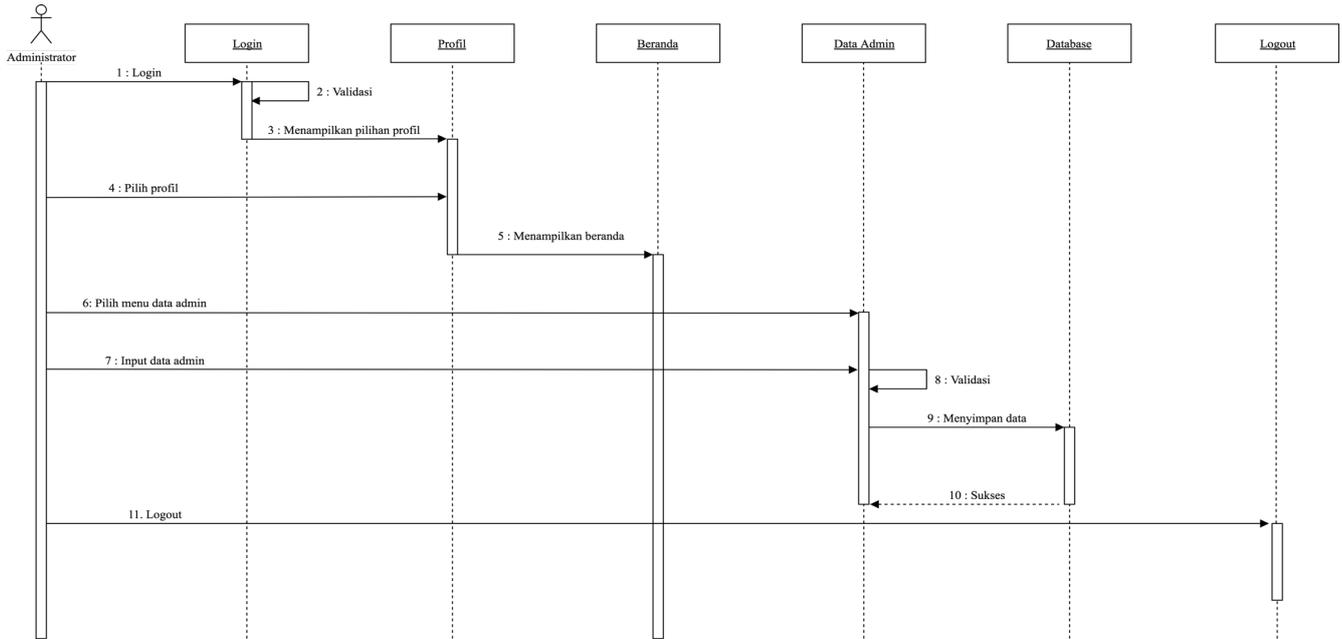
B. Pemodelan Sistem, Arsitektur dan Pemodelan Data.

1. *Class Diagram.*



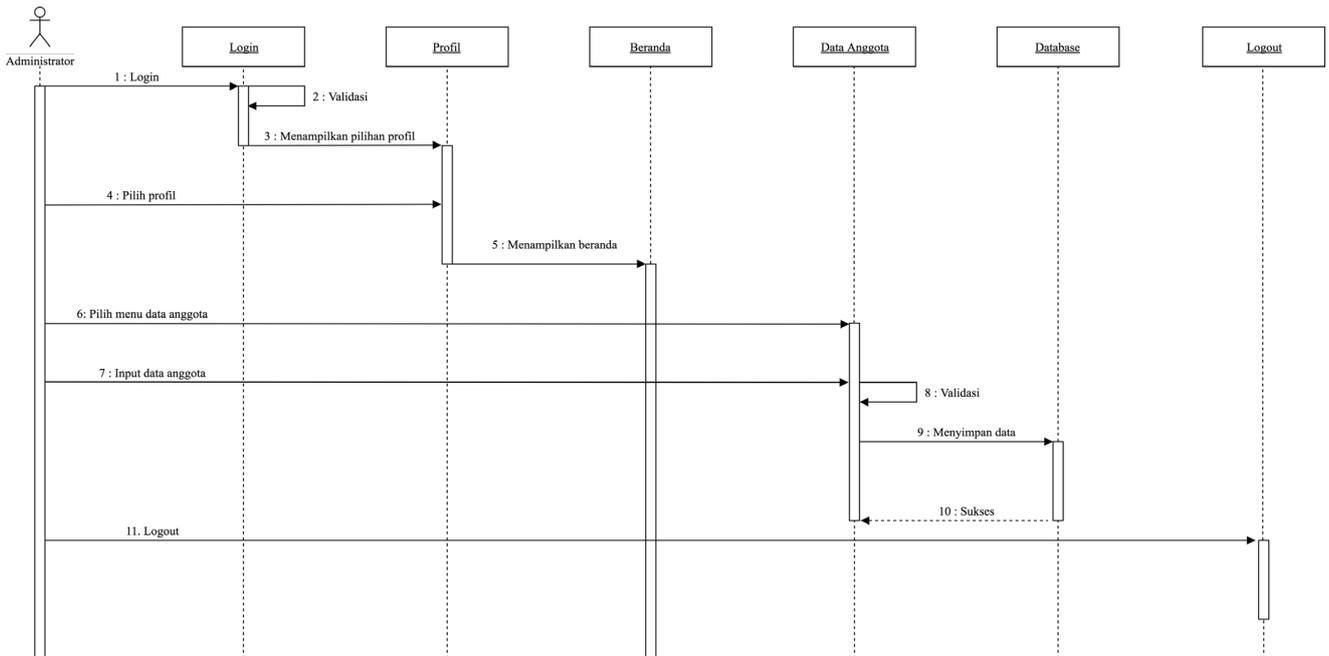
Gambar 2. *Class Diagram* Sistem Forum Diskusi *Online*.

2. Sequence Diagram.
a. Data Master Admin.



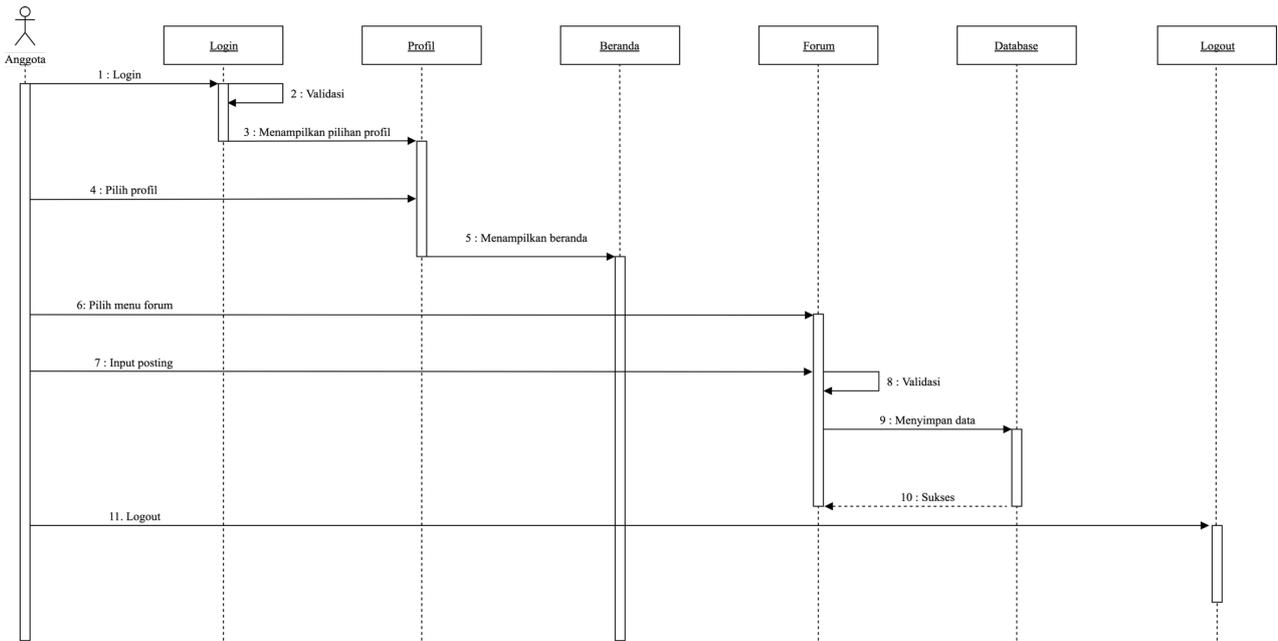
Gambar 3. Sequence Diagram Data Master Admin.

b. Data Master Anggota.



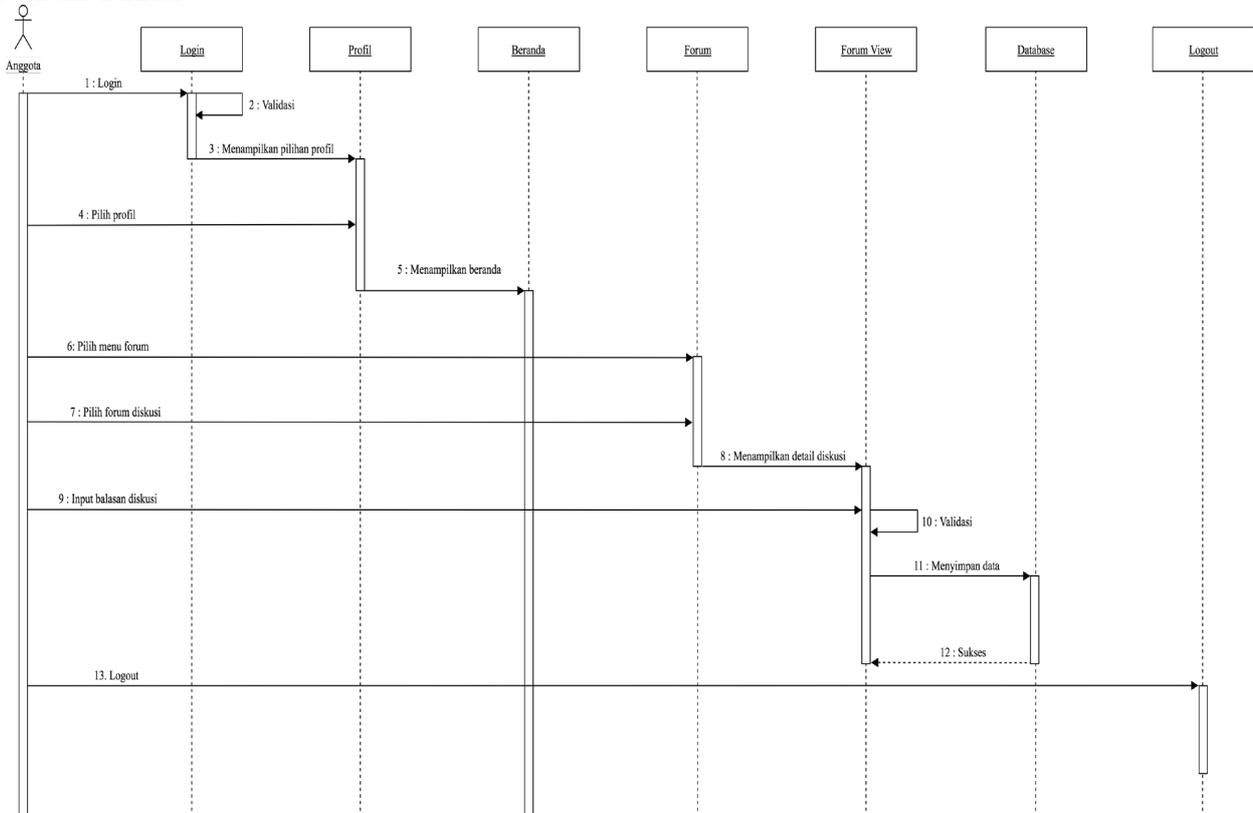
Gambar 4. Sequence Diagram Data Master Anggota.

c. Posting Diskusi.



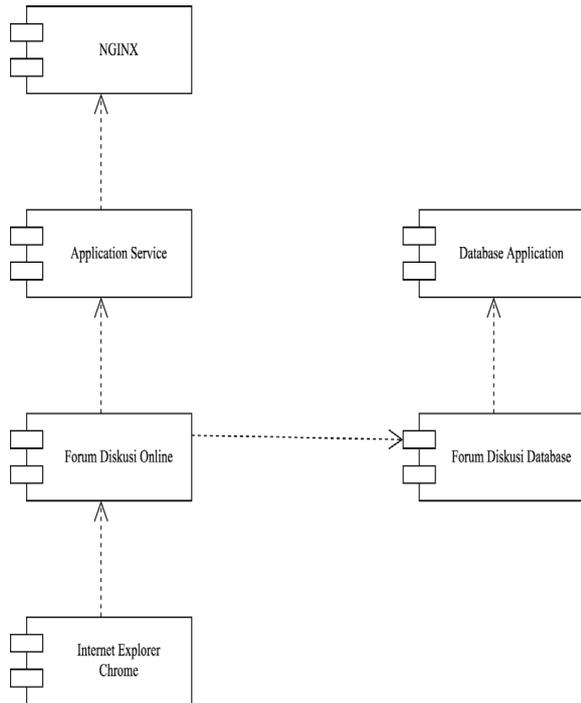
Gambar 5. Sequence Diagram Posting Diskusi.

d. Balas Diskusi.



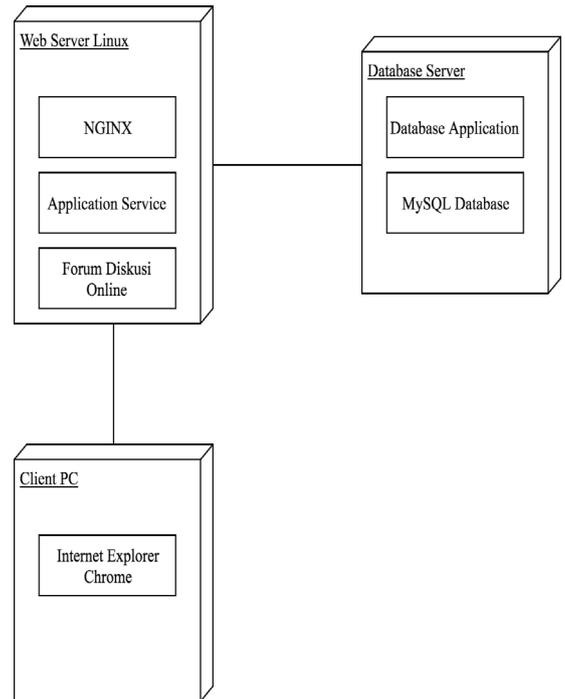
Gambar 6. Sequence Diagram Posting Balas Diskusi.

3. Component Diagram.



Gambar 7. Component Diagram Forum Diskusi Online

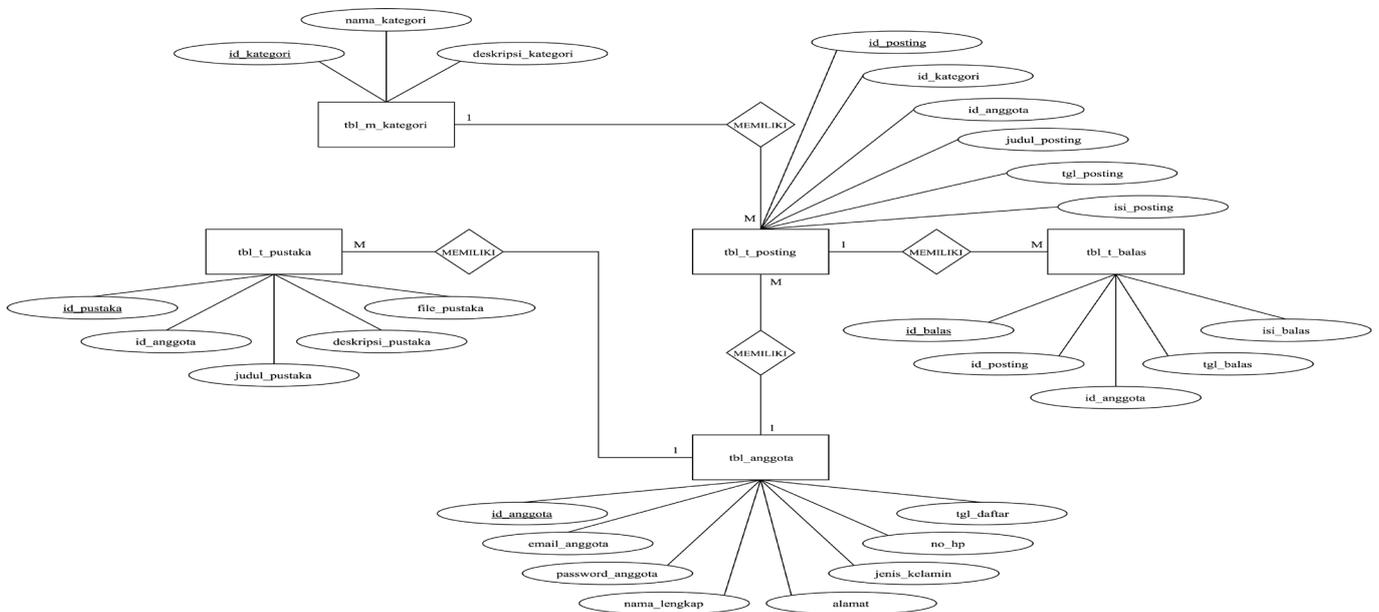
4. Deployment Diagram



Gambar 8. Deployment Diagram Forum Diskusi Online

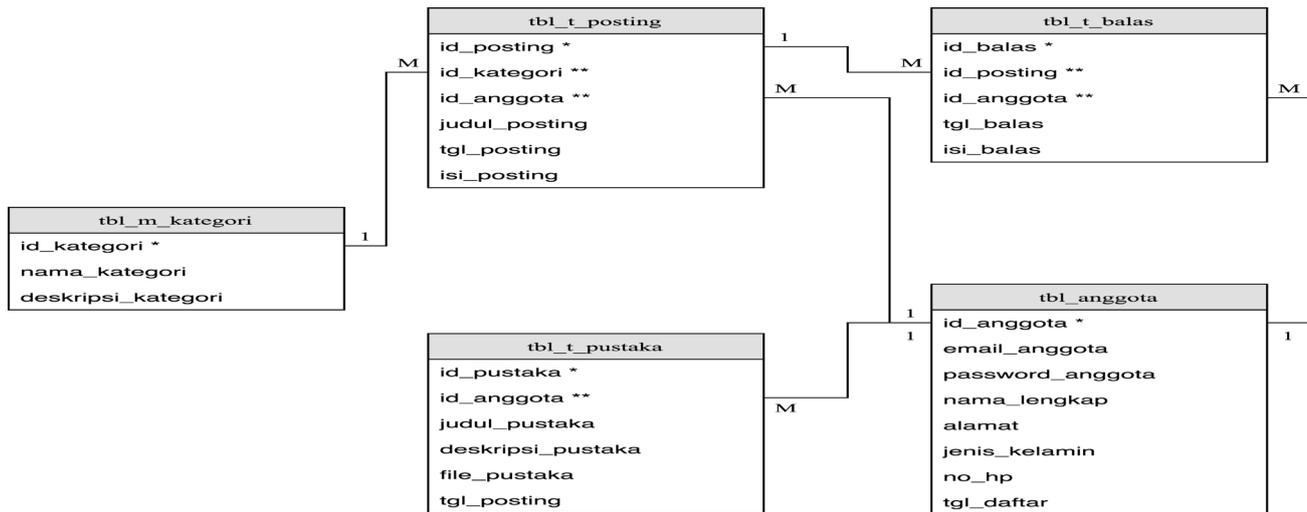
5. Pemodelan Basis Data.

a. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 9. ERD Forum Diskusi Online.

b. Logical Record Structure (LRS).



Gambar 10. LRS Forum Diskusi Online.

c. Spesifikasi File.

I. File Kategori.

Tabel 1. Spesifikasi File Kategori.

No	Nama Kolom	Tipe	Ukuran	Ket
1	id_kategori	Varchar	36	Primary Key
2	nama_kategori	Varchar	50	-
3	deskripsi_kategori	Varchar	100	-

II. File Pustaka

Tabel 2. Spesifikasi File Pustaka.

No	Nama Kolom	Tipe	Ukuran	Ket
1	id_pustaka	Varchar	36	Primary Key
2	id_anggota	Varchar	36	Foreign Key
3	judul_pustaka	Varchar	100	-
4	deskripsi_pustaka	Varchar	200	-
5	file_pustaka	Varchar	52	-
6	tgl_posting	Datetime	-	-

III. File Anggota

Tabel 3. Spesifikasi File Anggota

No	Nama Kolom	Tipe	Ukuran	Ket
1	id_anggota	Varchar	36	Primary Key
2	email_anggota	Varchar	50	-
3	password_anggota	Varchar	32	-
4	nama_lengkap	Varchar	50	-
5	alamat	Varchar	100	-

6	jenis_kelamin	Varchar	12	-
7	no_hp	Varchar	15	-
8	tgl_daftar	Datetime	-	-

IV. File Posting

Tabel 4. Spesifikasi File Posting.

No	Nama Kolom	Tipe	Ukuran	Ket
1	id_posting	Varchar	36	Primary Key
2	id_kategori	Varchar	36	Foreign Key
3	id_anggota	Varchar	36	Foreign Key
4	judul_posting	Varchar	100	-
5	tgl_posting	Datetime	-	-
6	isi_posting	Longtext	-	-

V. File Balas

Tabel 5. Spesifikasi File Balas.

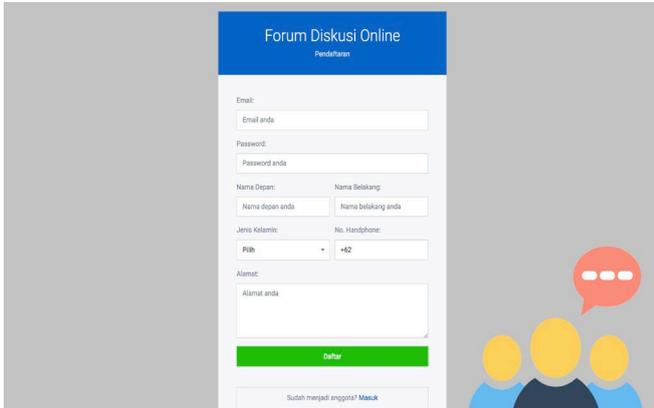
No	Nama Kolom	Tipe	Ukuran	Ket
1	id_balas	Varchar	36	Primary Key
2	id_posting	Varchar	36	Foreign Key
3	id_anggota	Varchar	36	Foreign Key
4	tgl_balas	Datetime	-	-
5	isi_balas	Longtext	-	-

C. Construction

Pada tahapan ini sistem mulai dibangun dengan merancang tampilan antarmuka berdasarkan kebutuhan dan perancangan yang telah dibuat. Sistem informasi forum diskusi online yang akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman ASP.NET Core MVC dengan metode pemrograman berorientasi objek dan sistem manajemen basis

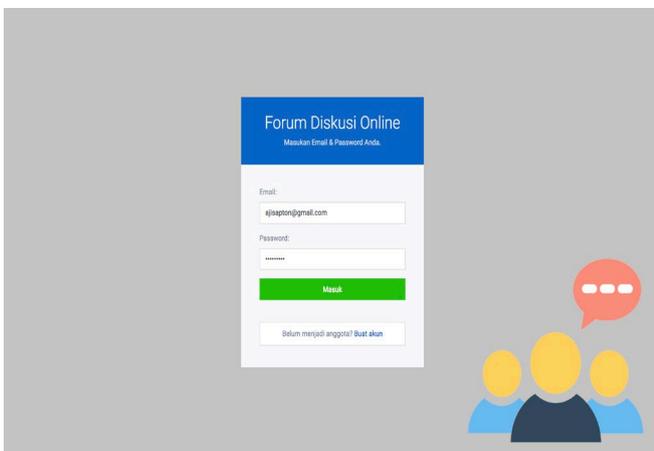
data menggunakan MySQL. Berikut adalah beberapa tampilan yang terdapat pada sistem informasi forum diskusi online.

1. Halaman Pendaftaran.



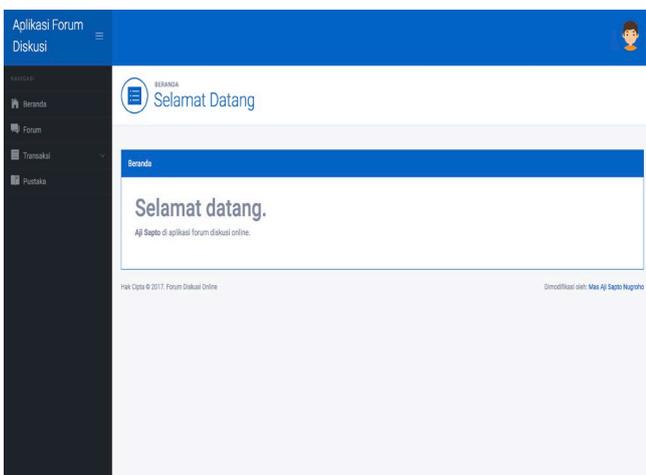
Gambar 11. Tampilan Halaman Pendaftaran.

2. Halaman Login.



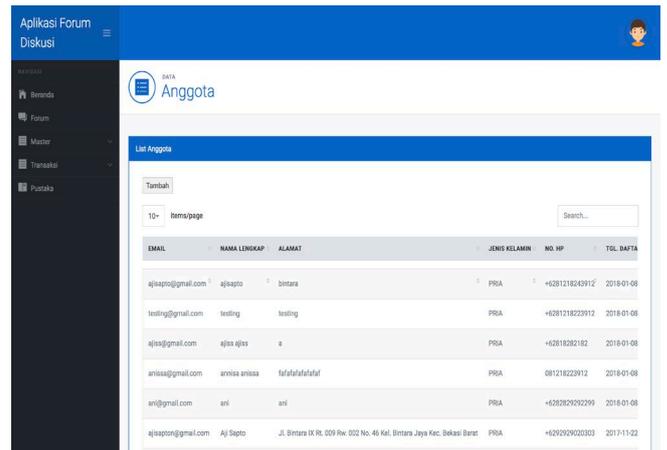
Gambar 12. Tampilan Halaman Login.

3. Halaman Beranda.



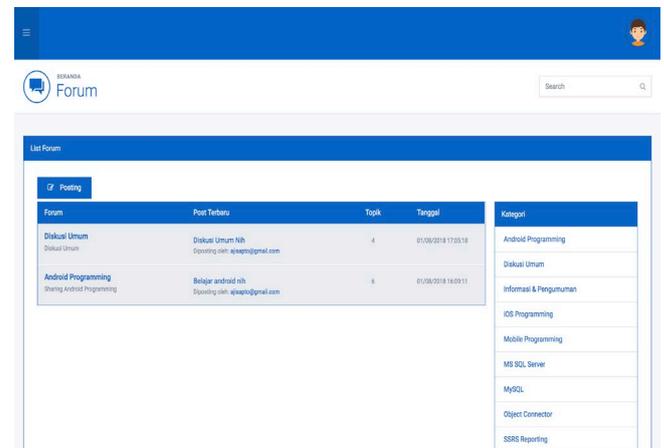
Gambar 13. Tampilan Halaman Beranda.

4. Halaman Data Anggota.



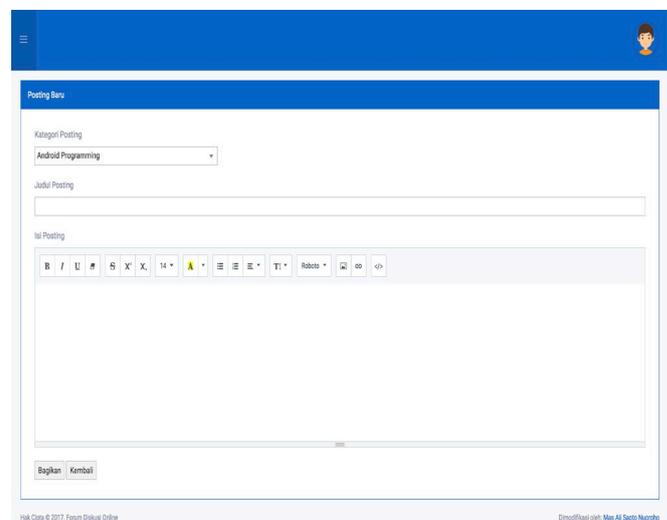
Gambar 14. Tampilan Halaman Data Anggota.

5. Halaman Utama Forum Diskusi.



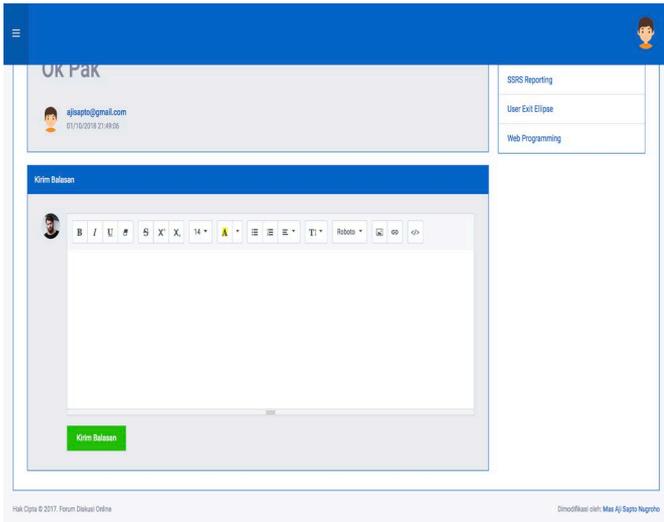
Gambar 15. Tampilan Halaman Utama Forum Diskusi.

6. Halaman Posting Diskusi.



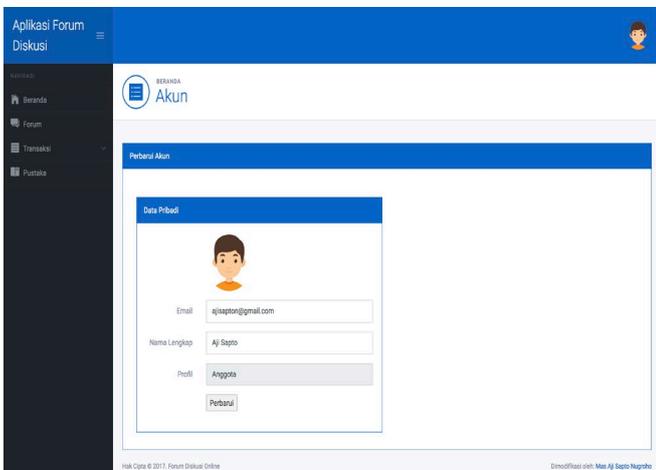
Gambar 16. Tampilan Halaman Posting Diskusi.

7. Halaman Balas Diskusi.



Gambar 17. Tampilan Halaman Balas Diskusi.

8. Halaman Update Akun.



Gambar 18. Tampilan Halaman Update Akun.

D. CutOver.

Tahapan ini merupakan tahap terakhir pembangunan sistem forum diskusi online dimana dilakukan implementasi sistem yang telah dibangun. Berikut adalah kegiatan yang dilakukan pada tahapan *CutOver*.

1. Konversi data.

Tahapan ini merupakan tahapan pemindahan atau pemuatan data serta komponen sistem kedalam *web server (hosting)* agar dapat dijalankan melalui *web browser*. Aplikasi yang digunakan untuk konversi data ini adalah WinSCP untuk *file system* dan SQLyog untuk pemuatan data kedalam basis data.

2. Pengujian.

Metode pengujian yang digunakan adalah *blackbox testing* dimana pengujian dilakukan terhadap fungsi masukkan, apakah sudah sesuai dengan fungsi dan format yang dibutuhkan. Dibawah ini beberapa contoh skenario pengujian yang dilakukan.

Tabel 6. Hasil Pengujian Halaman Posting Topik.

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Semua <i>field</i> tidak di isi kemudian klik tombol Bagikan Judul: (kosong) Isi <i>Posting</i> : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Judul tidak boleh kosong.”	Sesuai harapan (Valid)
Mengisi Judul sedangkan yang lain tidak kemudian klik tombol Bagikan Judul: (<i>Sharing Android</i>) Isi <i>Posting</i> : (kosong)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan “Isi tidak boleh kosong.”	Sesuai harapan (Valid)
Meng- <i>upload</i> gambar dengan ukuran lebih dari 500 KB kemudian klik tombol Bagikan Judul: (<i>Sharing Android</i>) Isi <i>Posting</i> : (Tempat berbagi info terkait Android)	Sistem akan menampilkan pesan “Isi posting terlalu besar. Pastikan gambar yang diupload tidak lebih dari 500 KB.”	Sesuai harapan (Valid)
Mengisi semua <i>field</i> kemudian klik tombol Bagikan Judul: (<i>Sharing Android</i>) Isi <i>Posting</i> : (Tempat berbagi info terkait Android)	Sistem akan menampilkan pesan “Data berhasil disimpan.”	Sesuai harapan (Valid)

Tabel 7. Hasil Pengujian Halaman Pencarian *Source Code*.

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Masukkan kata kunci <i>source code</i> kemudian klik button cari Kata kunci : validasi login	Sistem akan mencari dan menampilkan <i>source code</i> program yang berkaitan dengan kata kunci yang dimasukkan.	Sesuai harapan (Valid)
<i>Textfield</i> kata kunci tidak dimasukkan nilai kemudian klik <i>button</i> cari Kata Kunci: (kosong)	Sistem akan menampilkan pesan bahwa “textfield kata kunci harus diisi.”	Sesuai harapan (Valid)

3. Peralihan sistem baru.

Untuk menggunakan sistem forum diskusi *online* dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai dengan sistem yang dibangun, berikut ini

spesifikasi *Hardware* dan *Software* dalam penggunaan forum diskusi online.

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Yang dimaksud dengan perangkat keras disini adalah seperangkat alat yang membantu sistem yang diusulkan dengan alat bantu lain. Yang terdiri dari unit masukan (*Input*), Unit pemrosesan (*Process*), Unit keluaran (*Output*), dan untuk simpanan luar (*Memory*). Pemilihan suatu komputer antara lain ditentukan oleh kapasitas komputer dan unit pengolahan datanya (*CPU*), Unit pemasukkan datanya yaitu *keyboard* dan media penyimpanan datanya berupa *Harddisk*. Penulis menerangkan juga bahwa perangkat keras yang digunakan pada sistem usulan saat ini adalah sebagai berikut:

Processor : Intel(R) Core(TM) i5-5200U
CPU @ 2.20GHz
Monitor : 14.0" FHD LED
Harddisk : 1 TB
Keyboard : 86 Keys
Mouse : Optical Mouse USB port

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak atau *software* adalah seluruh fase dari sistem pengolahan data yang diluar dari peralatan komputernya sendiri. Fasilitas *software* itu sendiri terdiri dari desain sistem, program dan prosedur-prosedur lainnya. Disini penulis menerangkan bahwa sistem komputer perangkat lunak yang digunakan saat ini adalah sebagai berikut:

Sistem Operasi: Windows 10 Professional 64-bit
Bahasa *Script* : ASP.NET CORE MVC, C#,
HTML, CSS, Javascript, JQuery,
Bootstrap, Kendo UI
Database : MySQL 5.5.16
Editor : Visual Studio 2017 Community,
Xampp
Web Browser : Google Chrome

4. Pelatihan Pengguna.

Setelah sistem dinyatakan valid dan siap untuk digunakan, tahapan selanjutnya adalah memberikan pelatihan kepada pengguna untuk menggunakan sistem forum diskusi *programmer* berbasis web ini. Pada tahapan ini juga diberikan buku panduan penggunaan sistem agar pengguna dapat mempelajari sendiri prosedur sistem yang telah dibangun.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diberikan adalah sistem informasi

forum diskusi *online* ini dapat mempercepat proses pencarian *source code* ketika *programmer* mengalami kesulitan dalam mengatasi sebuah kasus dalam mengembangkan aplikasi. Sistem informasi forum diskusi *online* ini merupakan salah satu media *sharing knowledge*, sehingga dapat dengan mudah berbagi ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi maupun informasi-informasi penting lainnya. Dan semua *source code* dari semua *programmer* dapat terdokumentasi dengan baik. Sehingga ketika ada sebuah aplikasi mengalami perbaikan/*maintenance* dapat dengan mudah ditemukan di forum diskusi *online* ini.

REFERENSI

- [1] Febriadi, H. & Syamsuddin, M.A. (2017). Pengembangan Desain Knowledge Management System: Studi Kasus Direktorat Informasi Kepabeaan dan Cukai. *J. Perspekt. Bea dan Cukai*, Vol. 1, No. 1, pp. 10–25.
- [2] Puspitasari, D. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web. *J. Pilar Nusa Mandiri*, No. 2, pp. 227–240.
- [3] Sansprayada, A. (2016). Pemodelan Knowledge Management Berbasis Web Studi Kasus Budidaya Lele ARRA FARM. *Inf. Syst. Educ. Prof.*, Vol. 1, No. 1, pp. 9–20.
- [4] Saraswati, S.D. (2018). Rancang Bangun Prototipe Knowledge Management System Untuk Mendukung Knowledge Sharing Dengan Model Seci : Studi Kasus PT Republika Media Mandiri Jakarta. *J. Pilar*, Vol. 14, No. 1, pp. 75–82.
- [5] Suminten. (2017). Analisis Knowledge Management Identifikasi Kerusakan Notebook Pada Lestari Computer Menggunakan Model Seci. *J. Techno*, Vol. 14, No. 2, pp. 1–8.
- [6] Putranto. (2012). Perancangan Forum Diskusi Mobile Online Learning. *Comtech*, Vol. 3, No. 2, pp. 860–871.
- [7] Kurniawan, W., Suprianto, A. & Sumardiyono, B. (2016). Rancangan Sistem Forum Diskusi Online Untuk Program Studi Sistem Informasi Antara Dosen Dan Mahasiswa. *J. Rekayasa Inf.*, Vol. 5, No. 2, pp. 43–51.
- [8] Handoyo, E.D. & Risal. (2014). *Pemrograman Berorientasi Objek Yang Susah Jadi Mudah*, 1st ed. Bandung: Informatika.
- [9] Frieyadie. (2017). Model Rapid Application Development Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Tempat Pemakaman Umum. *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, Vol. 2, No. 2, pp. 7–14.