



**APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUN RUANG
MENGUNAKAN METODE *COMPUTER BASED*
*INSTRUCTION***

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir
Menperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : DARMAINI HARAHAP
N.P.M : 1514370386
PROGRA STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

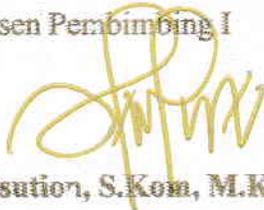
**APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUN RUANG
MENGUNAKAN METODE *COMPUTER BASED
INSTRUCTION***

Disusun Oleh :

NAMA : DARMAINI HARAHAP
NPM : 1514370386
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPU TER

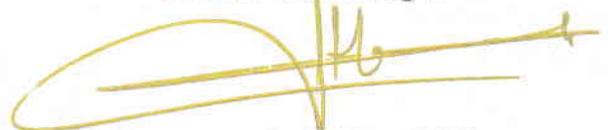
**Skripsi Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada Tanggal : 7 NOVEMBER 2019**

Dosen Pembimbing I



Darmeli Nasution, S.Kom, M.Kom

Dosen Pembimbing II



Hermansyah, S.Kom, M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc

Ketua Program Studi



Eko Hariyanto, S.Kom, M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Darmaini Harahap
NPM : 1514370386
Prodi : Sistem Komputer
Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer
Judul Skripsi : Aplikasi Pembelajaran Rumus Bangun Ruang
Menggunakan Metode *Computer Base Intruction*

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil Plagiat
2. Sayat tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya, terima kasih

Medan, 11 November 2019

Yang membuat pernyataan



Darmaini Harahap

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 07 November 2019



Darmaini Harahap
1514370386



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Pada yang bertanda tangan di bawah ini :

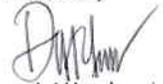
Nama Lengkap : DARMAINI HARAHAP
 Tempat/Tgl. Lahir : SEI BARUHUR / 21 Juni 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370386
 Program Studi : Sistem Komputer
 Konsentrasi : Keamanan Jaringan Komputer
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.50
 Nomor Hp : 082277383964
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUN RUANG MENGGUNAKAN METODE COMPUTER BASED INTRUCTION

Catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

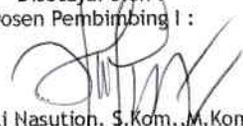
Coret Yang Tidak Perlu


 Rektor I,
 (Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

25 FEBRUARI
 Medan, ~~20~~ Oktober 2019
 Pemohon,

 (Darmaini Harahap)

Tanggal :
 Disahkan oleh:
 Dekan

 (Sri Shindi Indira, S.P., M.Sc.)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing I :

 (Darmeli Nasution, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Sistem Komputer

 (Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :
 Disetujui oleh:
 a.u. Dosen Pembimbing II:

 (Hermansyah, S.Kom., M.Kom)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02	Revisi: 0	Tgl. Eff: 22 Oktober 2018
----------------------------	-----------	---------------------------



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : DARMELI NASUTION, S.KOM, M.KOM
 Dosen Pembimbing II : HERMANSYAH, S.KOM, M.KOM
 Nama Mahasiswa : DARMAINI HARAHAP
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370386
 Panjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUNAN RUANG
MEMGGUNAKAN METODE COMPUTER BASED INSTRUCTION

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
08/03-2019	Asistensi Bab I	f.	
13/3-2019	Acc Seminar Proposal	f.	
10/7-2019	- Asistensi Bab II, III - Revisi teori Semantik dan Judul.	f.	
31/8-2019	- Revisi Bab III - Perbaiki Analisis dan Desain - Tambahkan flowchart	f.	
21/9-2019	- Asistensi Bab VI - Cek Kembali Bab III. Perbaiki Desain	f.	
28/9-2019	- Implementasi Semantik Pangeja.	f.	
24/10-2019	- Revisi kesempurnaan & Daftar Pustaka - Acc Seminar	f.	

31/10-2019 Acc Sidang
 11/11-2019 Acc jilid

Medan, 13 Maret 2019
 Diketahui/Ditetujui oleh :
 Dekan,


 Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : DARMELI NASUTION, S.KOM, M.KOM
 Dosen Pembimbing II : HERMANSYAH, S.KOM, M.KOM
 Nama Mahasiswa : DARMAINI HARAHAP
 Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1514370386
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUN RUANG
 MENGGUNAKAN METODE COMPUTER BASED INSTRUCTION

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
13/3-19	- Ace Sempro		
31/5-19	- Ace BAB I, layout Bab II		
13/5-19	- Perbaiki Bab II		
23/8-19	- Ace Bab II, layout Bab III		
31/8-19	- Demo Program		
4/10-19	- Perbaiki Program		
16/10-19	- layout Bab IV		
22/10-19	- layout Bab V & layout akhir		
23/10-19	- Ace Sempro		
31/10-19	- Ace Sidang		
11/11-19	- Ace Jilid		

Medan, 13 Maret 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Sri Shindi Indra, S.T., M.Sc.

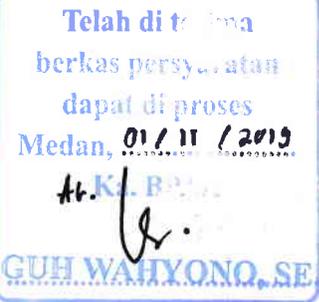
Telah Diperiksa oleh LPMU
dengan Plagiarisme... 28 %

FM-BPAA-2012-041

Hat : Permohonan Meja Hijau



Medan, 01 November 2019
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
UNPAB Medan
Di -
Tempat



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DARMAINI HARAHAP
Tempat/Tgl. Lahir : Sei Baruhur / 21 Juni 1997
Nama Orang Tua : ALM. ADLIN HARAHAP
N. P. M : 1514370386
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Sistem Komputer
No. HP : 082277383964
Alamat : Jl. Krakatau Ujung

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Aplikasi Pembelajaran Rumus Bangun Ruang menggunakan Metode Computer Based Intruction, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintansi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1.000.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5.000
Total Biaya	: Rp.	1.705.000
5. uk. 40% (dari 1 tahun)	Rp.	3.875.000
	Rp.	4.580.000

1/November
2019
[Signature]

Ukuran Toga : **M**



Hormat saya
[Signature]
DARMAINI HARAHAP
1514370386

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

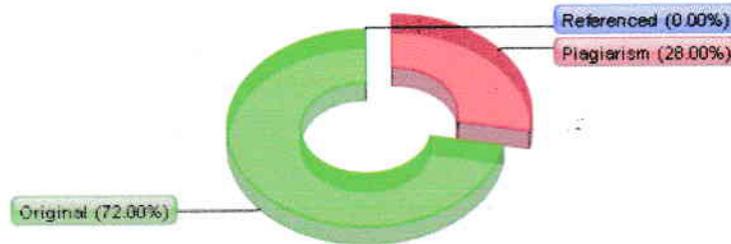
Analyzed document: 24/10/2019 14:08:45

"DARMAINI HARAHAAP_1514370386_SISTEM KOMPUTER.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 8	wrds: 526	https://docobook.com/2338-2724-27-rekayasa-perangkat-lunak-pemesanan.html
% 7	wrds: 497	https://basisdataterbaru.blogspot.com
% 7	wrds: 497	https://basisdataterbaru.blogspot.com/

[Show other Sources:]

Processed resources details:

242 - Ok / 35 - Failed

[Show other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:



[not detected]

Google Books:



[not detected]

Ghostwriting services:



[not detected]

Anti-cheating:



[not detected]

ABSTRAK

DARMAINI HARAHAHAP

**Aplikasi Pembelajaran Rumus Bangun Ruang Menggunakan Metode
Computer Base Intruction
2019**

Perkembangan teknologi yang berpengaruh dalam dunia pendidikan semakin mendorong upaya pembaharuan dan pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan pengamatan pada pembelajaran masih terdapat kekurangan pada proses pembelajaran yaitu masih berpusat pada Guru sedangkan Siswa lebih banyak melihat dan mendengarkan, sehingga Siswa merasa jenuh dalam mengikuti pembelajaran, mengakibatkan materi pembelajaran yang di sampaikan tidak dapat di terima dengan baik, untuk menumbuhkan minat dan motivasi Siswa maka perlu dibuat media pembelajaran dalam menyampaikan bahan pelajaran yang bervariasi dan interaktif dengan memanfaatkan teknologi komputer. Dengan menggunakan metode *CBI (Computer based intruction)* khususnya dalam materi pembelajaran bangun ruang, pembelajaran tidak hanya terbatas pada satu waktu tertentu saja, Siswa dapat menggunakan perangkat lunak tersebut selama dia membutuhkan. Pemanfaatan *CBI* juga dapat memperbaiki tingkat belajar karena meliputi unsur-unsur, sebagai berikut : aktivitas latihan, penggunaan teks, pembelajaran secara bertahap yang dikendalikan oleh siswa, informasi personal dan animasi.

Kata Kunci : *CBI (Computer Based Intruction)*, Siswa, Teknologi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penulisan.....	3
1.5. Manfaat Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengertian Aplikasi	5
2.1.1 Pengenal Sistem Android	5
2.1.2 Pengenal Aplikasi Web	6
2.2 Pembelajaran	7
2.2.1 Pembelajaran Berbasis Web.....	7
2.2.2 Media Pembelajaran Berbasis Web	8
2.3. <i>Computer Based Intruction</i>	8
2.4. Multimedia	10
2.4.1. Karakteristik Sistem Multimedia	10
2.4.2 Unsur-Unsur Multimedia	10
2.5 Modul	11
2.6. Bangun Ruang	13
2.7 Definisi Sistem.....	13
2.7.1 Karakteristik Sistem.....	13
2.7.2 Definisi Sistem Basis Data (DBS)	15
2.7.3 Operasi Dasar Basis Data.....	15
2.7.4 Komponen Sistem Basis Data	16
2.8 Definisi Web Server	18
2.8.1 Pengertian Web Browser.....	18
2.8.2 Pengertian Web	18
2.9 Pengertian Internet	19
2.10 Pengertian Perangkat Lunak	19
2.11 Pengertian <i>Context Diagram</i>	19
2.12 Data Flow Diagram (DFD)	21
2.13 <i>Flowchart</i>	22

2.14 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	24
2.15 Pengertian <i>MySQL</i>	25
2.16 Pengertian <i>HTML</i>	25
2.17 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	25
2.18 <i>Sublime Text</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Tahapan Penelitian	27
3.2 Metode Pengumpulan Data	29
a. Studi Pustaka	29
b. Studi Lapangan	29
3.3 Analisa Sistem	29
3.3.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan	29
3.3.2. Analisis Sistem Yang Diusulkan	30
3.4 Perancangan Alur Sistem	30
3.4.1. <i>Flowchart</i> Admin	31
3.4.2. <i>Flowchart</i> Pengguna	32
3.4.3. <i>Use Case Diagram</i> Admin	33
3.4.4. <i>Use Case Diagram</i> Pengguna	34
3.4.5. <i>Activity Diagram</i> Admin	35
3.4.6. <i>Activity Diagram</i> Pengguna	36
3.4.7. <i>Sequence Diagram</i> Admin	37
3.4.8. <i>Sequence Diagram</i> Pengguna	37
3.4.9. <i>Class Diagram</i>	38
3.5 Desain Tabel <i>Database</i>	39
3.5.1. Tabel User (Pengguna)	39
3.5.2. Tabel Data Materi Pembelajaran	40
3.5.3. Tabel Data Forum Diskusi	41
3.6 Perancangan Antar Muka	42
3.6.1. Rancangan Tampilan <i>Login</i>	42
3.6.2. Rancangan Tampilan Registrasi Pengguna	43
3.6.3. Rancangan Tampilan <i>Home</i> Admin	44
3.6.4. Rancangan Tampilan <i>Upload</i> Data Materi Pembelajaran	45
3.6.5. Rancangan Tampilan List Data Materi Pembelajaran	46
3.6.6. Rancangan Tampilan Materi Pembelajaran Pengguna	47
3.6.7. Rancangan Tampilan Detail Materi Pembelajaran Pengguna	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	49
4.2 Implementasi Sistem	49
4.3 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan	50
4.3.1. Tampilan <i>Form Login</i> Admin	50
4.3.2. Tampilan Halaman Menu Utama	51
4.3.3. Tampilan Input Data Materi	51

4.3.4. Tampilan List Data Materi	52
4.3.5. Tampilan List Data Forum	53
4.3.6. Tampilan Menu Utama Pengguna	54
4.3.7. Tampilan <i>Form</i> Registrasi Pengguna	55
4.3.8. Tampilan <i>Form</i> Login Pengguna	55
4.3.9. Tampilan Setelah Login	56
4.3.10. Tampilan Forum Tanya Jawab	57
4.4 Pengujian Sistem.....	58
4.5 Kelebihan dan kekurangan Sistem	60
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
BIOGRAFI PENULIS	
LAMPIRAN–LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Tahapan Penelitian	27
3.2 <i>Flowchart</i> Admin	32
3.3 <i>Flowchart</i> Pengguna	32
3.4 <i>Use Case Diagram</i> Admin	33
3.5 <i>Use Case Diagram</i> Pengguna	34
3.6 <i>Activity Diagram</i> Admin	35
3.7 <i>Activity Diagram</i> Pengguna	36
3.8 <i>Sequence Diagram</i> Admin	37
3.9 <i>Sequence Diagram</i> Pengguna.....	38
3.10 Rancangan Tampilan <i>Login</i>	42
3.11 Rancangan Tampilan Register.....	43
3.12 Rancangan Tampilan <i>Home</i> Admin	44
3.13 Rancangan Tampilan <i>Upload</i> Data Materi pembelajaran	45
3.14 Rancangan Tampilan List Data Materi Pembelajaran.....	46
3.15 Rancangan Tampilan Materi Pembelajaran Pengguna.....	47
3.16 Rancangan Tampilan Detail Materi Pembelajaran.....	48
4.1 Tampilan Login	50
4.2 Halaman Menu Utama.....	51
4.3 Input Data Materi	52
4.4 List Data Materi	53
4.5 List Data Forum	54
4.6 Tampilan Menu Utama Pengguna.....	55
4.7 <i>Form</i> Registrasi Pengguna	56
4.8 Tampilan <i>Login</i>	57
4.9 Tampilan Setelah Login	57
4.10 Forum Tanya Jawab	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 <i>Context Diagram</i>	20
2.2 <i>Data Flow Diagram</i>	21
2.3 <i>Flowchart</i>	23
3.1 Tabel User	39
3.2 Tabel Data Materi Pembelajaran	40
3.3 Tabel Data Forum Diskusi	41
4.1 Pengujian Sistem	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Sampul <i>Cover</i>	L-1
Lampiran 2 Lembar Pengesahan	L-2
Lampiran 3 Abstrak.....	L-3
Lampiran 4 Kata Pengantar.....	L-4
Lampiran 5 Daftar Isi	L-5
Lampiran 6 Daftar Gambar	L-6
Lampiran 7 Daftar Tabel.....	L-7
Lampiran 8 Daftar Lampiran	L-8
Lampiran 9 Biografi Penulis	L-9
Lampiran 10 Surat Pernyataan (Bermaterai 600).....	L-10
Lampiran 11 Keterangan <i>Plagiat Checker</i> Dari LPUM	L-11
Lampiran 12 Kartu Bebas Praktikum.....	L-12
Lampiran 13 Surat Undangan Seminar proposal	L-13
Lampiran 14 <i>Form</i> Permohonan Meja Hijau	L-14
Lampiran 15 <i>Assistensi</i> Bimbingan Doping 1 Dan 2	L-15
Lampiran 16 Form Pengajuan Judul	L-16
Lampiran 17 <i>Listing</i> Program	L-17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang berpengaruh dalam dunia pendidikan semakin mendorong upaya pembaharuan dan pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan pengamatan pada pembelajaran masih terdapat kekurangan pada proses pembelajaran yaitu masih berpusat pada Guru sedangkan Siswa lebih banyak melihat dan mendengarkan, sehingga Siswa merasa jenuh dalam mengikuti pembelajaran, mengakibatkan materi pembelajaran yang di sampaikan tidak dapat di terima dengan baik, untuk menumbuhkan minat dan motivasi Siswa maka perlu dibuat media pembelajaran dalam menyampaikan bahan pelajaran yang bervariasi dan interaktif dengan memanfaatkan teknologi komputer. Maka dari itu dibutuhkan aplikasi pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk menunjang minat Siswa dalam belajar menggunakan metode *Computer based intruction* (CBI).

Dengan menggunakan metode CBI (*Computer based intruction*) khususnya dalam materi pembelajaran bangun ruang, pembelajaran tidak hanya terbatas pada satu waktu tertentu saja, Siswa dapat menggunakan perangkat lunak tersebut selama dia membutuhkan. Pemanfaatan CBI juga dapat memperbaiki tingkat belajar karena meliputi unsur - unsur, sebagai berikut : aktivitas latihan, penggunaan teks, pembelajaran secara bertahap yang dikendalikan oleh siswa, *informasi* personal dan animasi.

Metode CBI (*Computer based intruction*) sangat cocok diterapkan pada proses belajar mengajar, agar Siswa lebih cepat dan mudah memahami materi pembelajaran yang disajikan karena dapat menampilkan bentuk nyata dari materi yang disampaikan. Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan penulis, maka penulis mengangkat judul Skripsi “**APLIKASI PEMBELAJARAN RUMUS BANGUN RUANG MENGGUNAKAN METODE *COMPUTER BASED INTRUCTION***”

1.2 Perumusan Masalah

Ada pun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *Computer Based Interuction* untuk aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis *web* ?
2. Bagaimana cara mengetahui perbedaan dari bangun ruang ?
3. Bagaimana perancangan suatu aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis *web* dengan metode *Computer Based Interuction* ?

1.3 Batasan Masalah

Ada pun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Pembelajaran dalam aplikasi ini ditujukan hanya untuk membahas bangun ruang.
2. Ruang lingkup pembelajaran membahas 8 jenis bangun ruang, sifat-sifat bangun ruang, luas dan volume bangun ruang.

3. Pembuatan aplikasi belajar *Computer based intruction* ini masih berbasis web.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *Computer based intruction* pada aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis *web*.
2. Untuk mengetahui bagian-bagian pembelajaran dalam suatu aplikasi tersebut dengan metode *Compuet Based Interuction*.
3. Untuk merancang suatu aplikasi pembelajaran yang interaktif.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah dan Guru

Di harapkan dapat memberikan masukan dan informasi bagi sekolahan dan Guru dalam usaha mengoptimalkan prestasi Siswa. Selain itu lebih membuka wawasan Guru tentang pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

2. Bagi Siswa

Dengan pembelajaran menggunakan metode *Computer based intruction* diharapkan dapat meningkatkan hasil nilai belajar matematika Siswa dengan pembelajaran rumus bangun ruang.

3. Bagi Peneliti

Peneliti mampu menerapkan pembelajaran yang sesuai dalam materi pembelajaran rumus bangun ruang, serta peneliti mempunyai pengetahuan dan wawasan mengenai materi pembelajaran yang sesuai.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah salah satu program yang di buat oleh pengguna jasa aplikasi dan berfungsi bagi pengguna untuk melaksanakan suatu kegiatan atau sasaran yang di tujuh. Menurut kamus *computer* eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan. (Juansyah, 2015)

2.1.1 Pengenal sistem android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencangkup si

stem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Sejarah Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah.

lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler. (Juansyah, 2015)

2.1.2 Pengenal aplikasi web

Aplikasi *web* adalah aplikasi yang dapat diakses apabila telah terhubung ke jaringan internet atau intranet yang menggunakan *web browser*. Aplikasi ini termaksud bagian dari perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman. Yang mendukung perangkat lunak berbasis *web* seperti : *HTML*, *JavaScript*, *CSS*, *Ruby*, *Python*, *Php*, *Java* dan bahasa pemrograman lainnya.

Proses akses aplikasi *web*, antara sisi *client* dengan sisi *server*, sisi *client* dapat dikatakan adalah PC atau perangkat *mobile* yang telah terhubung dengan jaringan internet. Kemudian *Client* dapat mengakses aplikasi *web* melalui *web browser* seperti: *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Opera* dan lain-lain, sedangkan *server* adalah perangkat komputer dengan spesifikasi yang bagus digunakan untuk menyimpan aplikasi *web* beserta *database server* yang siap untuk diakses oleh *client*, *client* bertugas meminta halaman *web server* melalui *web browser*, *web browser* akan meneruskannya ke *server* dimana aplikasi *web* berada. Komputer *server* akan mengolah permintaan dari *client*, ketika halaman *web* yang diminta ditemukan maka komputer server akan mengirimkannya ke komputer *client* dan halaman *web* yang diminta akan ditampilkan pada *web browser* di komputer *client*. (Alimudin & Kardian, 2019)

2.2 Pembelajaran

Pengertian pembelajaran adalah ilmu pengetahuan yang di sampaikan oleh guru kepada siswa maupun siswi berdasarkan materi yang telah ada agar mampu memahami materi yang ada dan dapat membentuk kepribadian yang lebih baik, percayadiri yang kuat, serta kemahiran.(Maryani, 2015)

2.2.1 Pembelajaran berbasis *web*

Perbelajaran berbasis *web* adalah salah satu pembelajaran yang dilakukan berdasarkan jarak jauh atau tidak tatap muka, dengan adanya bantuan media berupa *web*. Seiring perkembangannya zaman internet sangat membantu belajar dan mengajar jarak jauh yang penuh daya, interaktif, dinamik, ekonomis, dan demokratis. *Web* menyediakan suatu kesempatan mengembangkan pembelajaran dan pelatihan yang sesuai tuntutan dan berorientasi pada belajar. *Web* juga merupakan representasi suatu paradigma baru mengenai pembelajaran terutama bagaimana pembelajaran diorganisasikan dan disajikan.

Terdapat dua langkah yang harus dilakukan untuk menentukan metode pembelajaran berbasis *web* jenis apa yang cocok untuk diterapkan dalam suatu kondisi pembelajaran, yaitu :

1. Mementukan terlebih dahulu tipe pembelajaran yang akan disampaikan. Analisis kebutuhan dilakukan pada langkah ini, untuk menentukan ranah mana yang akan disentuh dalam oleh proses pembelajaran ini, apakah kognitif, psikomotor atau afektif.

2. Pemilihan tipe pembelajaran berbasis *web* yang paling tepat sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Untuk memulai memilih tipe pembelajaran berbasis *web* mana yang tepat, pertama tentukan ranah pembelajaran yang paling merepresentasikan tujuan yaitu kognitif, psikomotor atau efektif. (Adhitya, 2016)

2.2.2 Media pembelajaran berbasis *web*

Media pembelajaran berbasis *web* adalah termasuk juga dalam media pembelajaran berbasis komputer. “Peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian *informasi* isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya”. berdasarkan kutipan tersebut dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran berbasis *web* adalah media pembelajaran yang bermanfaat bagi pengguna, serta dapat diakses kapan pun dan di manapun berada, beberapa varian yang ada di dalam media pembelajaran tersebut, seperti : teks, gambar, video, serta suara dan bahkan komunikasi bisa dilakukan secara langsung. (Ningrum, 2017)

2.3 *Computer based intruction (CBI)*

Dewasi ini CBI telah berkembang menjadi berbagai model, mulai dari CAI kemudian mengalami perbaikan menjadi *Intelligen Computer Assisted Intruction* (ICAI) dengan dasar orientasi aktivitas yang berbeda muncul pula *Computer Aided Learning (CAL)*, *Computer Based Learning (CBL)*, *Computer Assisted Personalized Assigment (CAPA)*, *Intelligent Tutoring System (ITS)*.

Computer Based Instruction (CBI) adalah suatu pembelajaran yang terprogram menggunakan alat bantu berupa *computer* sebagai alat utama untuk menyampaikan materi belajar kepada siswa maupun siswi yang mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Adapun model-model pembelajaran *Computer Based Instruction* adalah sebagai berikut :

1. Model Tutorial

Model Tutorial adalah bentuk penyajian materi pembelajaran internet atau pesan yang disajikan melalui layar komputer, baik berupa penjelasan, definisi dan lain sebagainya. Model ini meniru sistem tutor yang sering digunakan oleh seorang guru atau instruktur.

2. Model *Drill and Practice*

Model *drills* merupakan suatu model dalam pembelajaran dengan jalan melatih terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan.

3. Model *Games*

Model permainan merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbasis komputer. Tujuan *instruksional games* adalah untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik.

4. Model Simulasi

Model simulasi adalah suatu teknik pembelajaran meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu pembelajaran dengan bantuan perangkat *computer* seperti metode *computer base instruction*

(CBI) yang menjelaskan materi pembelajaran secara menarik, hidup dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak dan paduan warna. (Nadeak, Parulian, & Siregar, 2016)

2.4 Multimedia

Multimedia gabungan antara teks, suara, animasi, video, dan gambar dengan alat bantu *computer* yang terkoneksi ke jaringan internet sehingga dapat di manfaatkan pengguna bahkan sebagai media profil perusahaan, profil produk dan juga media pembelajaran dalam sistem *ellarning*. (Chrystanti & Sukadi, 2015)

2.4.1 Karakteristik sistem multimedia

Karakteristik dari sistem multimedia adalah :

1. *Must be computer controlled*, dikerjakan dengan menggunakan perangkat komputer.
2. *Integrated (Text, Animation, Audio, Video)* Merupakan integrasi atau gabungan dari teks, animasi, suara dan video.
3. *Represented Digitally*, direpresentasikan dalam bentuk digital. (Chrystanti & Sukadi, 2015)

2.4.2 Unsur-unsur multimedia

1. Teks

Teks adalah gabungan huruf yang memiliki isi dan menjadi sebuah kesatuan yang menjadikan teks memiliki makna yang menjadi sebuah penjelasan akan sebuah hal.

2. Citra atau *image*

Citra atau *image* juga mendukung pemahaman seseorang terhadap suatu *informasi*. Citra bersifat statis, jadi *informasi* yang akan disampaikan kepada pemirsa akan lebih mudah dipahami.

3. Gerakan atau animasi

Animasi adalah gambar yang bergerak seolah-olah hidup disebabkan oleh gabungan gambar lainnya yang di tampilkan secara bergantian.

4. Suara

Suara dalam arti subjektif digunakan untuk melukiskan kesadaran seseorang bila ujung syaraf pendengarannya mendapat rangsangan. Dan dalam arti objektif digunakan sehubungan dengan timbulnya gelombang kompresi dalam udara yang dapat merangsang syaraf pendengaran.

5. Video

Gerakan penuh dinamika seperti pada video dalam gerak lambat atau *motion picture* atau gerak cepat. Secara asasnya video adalah alat atau media yang dapat menunjukkan benda yang nyata. Video merupakan sumber atau media yang paling dinamik serta efektif dalam menyampaikan suatu *informasi*. (Chrystanti & Sukadi, 2015)

2.5 Modul

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa, karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk belajar untuk diri sendiri.

Modul adalah kumpulan bahan ajaran serta petunjuk belajar yang dirancang dan dicetak untuk belajar secara mandiri oleh siswa maupun siswi. Modul ini juga berfungsi sama seperti belajar tatap muka. Oleh karena itu penulisan modul perlu didasarkan pada prinsip - prinsip belajar dan bagaimana pengajar mengajar siswa menerima pelajaran. Berikut adalah prinsip-prinsip penulisan modul:

1. Peserta belajar perlu diberikan secara jelas hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga mereka dapat menyiapkan harapan dan dapat menimbang untuk diri sendiri apakah mereka telah mencapai tujuan tersebut atau belum mencapainya pada saat melakukan pembelajaran menggunakan modul.
2. Peserta belajar perludiuji untuk dapat menentukan apakah mereka telah mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itu, pada penulisan modul, tes perlu dipadukan ke dalam pembelajaran supaya dapat memeriksa ketercapaian tujuan pembelajaran dan memberikan umpan balik yang sesuai.
3. Bahan ajar perlu diurutkan sedemikian rupa sehingga memudahkan peserta didik untuk mempelajarinya. Urutan bahan ajar tersebut adalah dari mudah ke sulit, dari yang diketahui ke yang tidak diketahui, dari pengetahuan ke penerapan.
4. Peserta didik perlu disediakan umpan balik sehingga mereka dapat memantau proses belajar dan mendapatkan perbaikan apabila

diperlukan. Misalnya dengan memberikan kriteria atas hasil tes yang dilakukan secara mandiri. (Lukitaningrum, 2016)

2.6 Bangun Ruang

Bangun ruang adalah sebuah penamaan atau sebutan untuk beberapa bangunan yang berbentuk tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi-sisinya. Bagian-bagian bangun ruang terdiri dari sisi, rusuk, dan titik sudut. Sisi yang dimaksud adalah suatu bangun ruang yang berbentuk bidang, bidang tersebut dapat berupa bidang datar atau pun bidang lengkung. Sedangkan Rusuk adalah garis perpotongan antara dua buah sisi, garis tersebut dapat berupa garis lurus atau pun garis lengkung. Dan titik sudut adalah titik yang merupakan perpotongan tiga bidang atau perpotongan tiga buah rusuk atau lebih. (Mukhlisin, 2016)

2.7 Definisi Sistem

Sistem adalah kumpulan dari unsur-unsur yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, Unsur-unsur yang terdapat dalam sistem juga disebut dengan subsistem. Subsistem-subsistem tersebut harus saling berhubungan dan berinteraksi melalui komunikasi yang relevan sehingga sistem dapat bekerja secara efektif dan efisien. (Iswandy, 2015)

2.7.1 Karakteristik sistem

Beberapa karakteristik sistem, yang diantaranya adalah:

1. Komponen atau Elemen (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari elemen-elemen lebih kecil yang di sebut subsistem misalkan perangkat keras, perangkat lunak, dan manusia sementara elemen-elemen besar yang disebut supra sistem misalkan perangkat keras seperti CPU, perangkat I/O dan memori.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya menjadi satu, meski pun fungsi dan tugasnya berbeda tetapi tetap saling berintraksi.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Adapun lingkungan luar sistem yang mempengaruhi sistem memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan lingkungan luar sistem adalah dari sistem tetap dijaga dan dipelihara sedangkan kekurangan lingkungan luar sistem adalah jika tidak dikendalikan maka akan merugikan sistem itu sendiri.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media perantara yang memungkinkan sumber-sumber mengalir ke subsistem dengan subsistem lainnya.

5. Masukan (*Input*)

Input adalah sesuatu yang dimasukkan ke dalam suatu sistem yang dapat berupa masukan supaya sistem dapat beroperasi.

6. Luaran (Output)

Luaran adalah hasil suatu sistem yang diklarifikasi menjadi luaran yang berguna, juga menjadi luaran atau tujuan akhir sistem.

7. Pengolah (*Process*)

Suatu sistem mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah input menjadi output.

8. Sasaran (*Objective*)

Sasaran adalah sistem penentuan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Jika sistem mengenai sasaran atau pun tujuan maka sistem dikatakan berhasil. (Faizal & Putri, 2016)

2.7.2 Definisi sistem basis data (SBD)

Basis data atau biasa dikatakan *Database* adalah informasi-informasi yang dikumpulkan lalu disusun menjadi satu kesatuan yang disimpan di dalam perangkat keras atau *computer* secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak. Dengan sistem tersebut *database* dapat menghasilkan informasi yang berguna. (Swara & Pebriadi, 2016)

2.7.3 Operasi dasar basis data

Ada beberapa operasi basis data diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan basis data baru (*create database*), artinya pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), artinya perusakan lemari arsip sekaligus beserta isinya jika ada.

3. Pembuatan file / tabel baru ke suatu basis data (*create table*), artinya penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan file / tabel dari suatu basis data (*drop table*), artinya merusakkan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan / pengisian data baru ke sebuah file / tabel di sebuah basis data (*insert*), artinya penambahan lembaran arsip ke sebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah file / tabel (*retrieve / search*), artinya pencarian lembaran arsip dari sebuah *map* arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah file / tabel (*update*), artinya perbaikan isi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah file / tabel (*delete*), artinya penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip. (Swara & Pebriadi, 2016)

2.7.4 Komponen sistem basis data

Ada beberapa komponen sistem basis data diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*) Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data adalah :
 - a. Komputer (satu *system* atau lebih untuk *system* jaringan)
 - b. Memori sekunder yang *online* (*Harddisk*).
 - c. Memori sekunder yang *offline* (*tape / Removable Disk*) untuk keperluan *backup* data.
 - d. Media / perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan).

2. Sistem Operasi (*Operating System*) merupakan program yang mengaktifkan atau berfungsi pada sistem komputer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam komputer.
3. Basis Data (*Database*) Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat berisi. Memiliki sejumlah objek basis data seperti *file / table, indeks* dan lain-lain. Selain menyimpan data, setiap basis data juga mengandung / menyimpan definisi struktur baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail.
4. Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management System*). Pengelola basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus / spesifik. Perangkat lunak inilah (*Database Management System*) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan *mekanisme* pengamanan data pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan / konsistensi data dan sebagainya.
5. Pemakai (*User*) Ada beberapa jenis pemakai terhadap suatu sistem basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem:
 - a. Programmer Aplikasi
 - b. *User* Mahir (*Casual User*)

- c. *User Umum (End User / Naive User)*
 - d. *User Khusus (Spacialized User)*
6. Aplikasi perangkat lunak lain ini bersifat operasional. Artinya ada atau tidaknya tergantung pada kebutuhan kita. *Database Management System* yang kita gunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam basis data, sementara bagi pemakai basis data khususnya yang menjadi *end-user / naive user* dapat dibuatkan / disediakan program khusus lain untuk melakukan pengisian, perubahan dan pengambilan data. (Swara & Pebriadi, 2016)

2.8 Definisi Web Server

Definisi *web server* adalah pemrograman komputer yang memiliki tugas dan tanggung jawab atas penerimaan atau permintaan HTTP dari komputer *client* yang disebut dengan *web browser* dengan melayani *client* serta menyediakan beberapa respon HTTP konten data. (Ayu & Permatasari, 2018)

2.8.1 Pengertian web browser

Web browser adalah alat yang digunakan untuk melihat halaman *web*. (Prayitno & Safitri, 2015)

2.8.2 Pengertian web

Web adalah sebuah sistem yang berisi tentang informasi-informasi dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *server*. *Web* internet yang disajikan dalam bentuk *hiperteks*. Informasi-informasi *web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup*

Language). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis dengan *format* GIF, JPG, PNG, sedangkan suara dengan *format* AU, WAV, dan objek multimedia lainnya seperti: MIDI, Shockwave, Quicktime Movie, 3D World. (Mauko, n.d.)

2.9 Pengertian Internet

Internet (*international network*) adalah suatu jaringan internasional dimana komputer-komputer di seluruh dunia saling terhubung untuk menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lain menggunakan berbagai model, berbagai sistem operasi, dan berbagai tipe jaringan digunakanlah suatu protokol atau suatu sistem yang mengatur terhubungnya antara satu komputer dengan komputer yang lain yaitu TCP / IP, singkatan dari *Transmission Control Protocol / Internet Protocol*. (Listianto, Fauzi, Irviani, & Kasmi, 2017)

2.10 Pengertian Perangkat Lunak

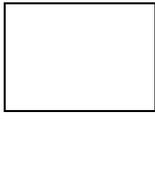
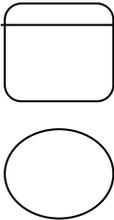
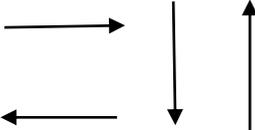
Perangkat lunak adalah suatu perintah program dalam sebuah komputer yang berfungsi untuk memproses *informasi* yang apabila dieksekusi oleh *user* (pengguna) akan memberikan fungsi dan wujud kerja seperti yang diharapkan oleh *user*. (Swara & Pebriadi, 2016)

2.11 Pengertian Context Diagram

Context diagram adalah gambaran umum tentang suatu sistem yang terdapat di dalam suatu organisasi yang memperlihatkan batasan (*boundary*) sistem, adanya interaksi antara eksternal *entity* dengan suatu sistem dan *informasi*

secara umum mengalir diantara *entity* dan sistem. *Context diagram* merupakan alat bantu yang digunakan dalam menganalisa sistem yang akan dikembangkan. Simbol-simbol yang digunakan di dalam *Context diagram* hampir sama dengan simbol-simbol yang ada pada *Data flow diagram* (DFD), hanya saja pada *Context diagram* tidak terdapat simbol file. (Sukrianto, 2017)

Tabel 2.1 *Context diagram*

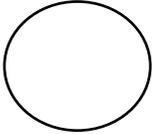
<i>Symbol</i>	<i>Arti</i>
	<p>Kesatuan Luar (<i>Eksternal Entity</i>) adalah kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.</p>
	<p>Proses kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh, mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.</p>
	<p>Arus Data (<i>Data Flow</i>) mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan. Arus data ini menunjukkan arus data dari yang masuk ke dalam proses sistem.</p>

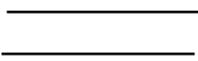
Sumber: (Sukrianto, 2017)

2.12 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram aliran data sistem disebut juga dengan *Data Flow Diagram* (DFD). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. DFD menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. (Iswandy, 2015)

Tabel 2.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

<i>Symbol</i>	Arti
	Proses (<i>process</i>), yaitu suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer.
	Arus Data (<i>data flow</i>), diberi simbol suatu panah.
	Kesatuan luar (<i>external entity</i>) atau batas sistem (<i>boundary</i>), dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan <i>input</i> atau menerima <i>output</i> dari sistem di beri simbol kotak.

S <i>Symbol</i>	Arti
	Simpanan Data (data store), merupakan simpanan data dan dinotasikan seperti berikut.

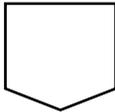
Sumber: (Nurmalina, 2017)

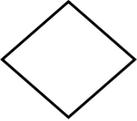
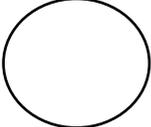
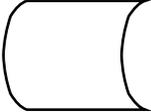
2.13 Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara program yang bekerja dalam tim suatu proyek.

Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang, *flowchart* juga membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain akan lebih mudah. (Nurmalina, 2017)

Tabel 2.3 *Flowchart*

<i>Symbol</i>	Arti
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Simbol kegiatan manual.
	Proses penghitung atau proses pengolahan data

<i>Symbol</i>	Arti
	Simbol <i>harddisk</i> .
	Simbol <i>keyboard</i> .
	<i>Input / Output</i> .
	Keputusan.
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Terminal, untuk menunjukkan awal dan akhir suatu proses.
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman.
	Simbol disket

<i>Symbol</i>	<i>Arti</i>
	Simbol aliran data, menggambarkan aliran data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

Sumber : (Nurmalina, 2017)

2.14 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skrip HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti: *Java* dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari.

PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server* yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan. (Firman et al., 2016)

2.15 **Pengertian MySQL**

MySQL atau *Structured Query Language (SQL)* merupakan suatu tools yang menggunakan bahasa khusus. Inilah sebabnya hanya orang-orang yang berkecimpung dalam dunia IT yang cukup familiar dengan tools ini, MySQL ini tergolong suatu software yang *open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* atau kode yang dipakai untuk membuat MySQL,

Selain mudah digunakan juga dapat mengelola data dengan lebih efektif karena menggunakan *script* atau bahasa tertentu dan secara otomatis akan menjadi perintah ke sistem. Hal menarik lainnya adalah MySQL juga bersifat *multiplatform*. MySQL dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, inilah yang menjadi faktor banyaknya pengguna MySQL. (Barri, Lumenta, 2015)

2.16 Pengertian HTML

HyperText Markup Language (HTML) adalah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, berisi informasi-informasi di dalam sebuah pencarian *web* internet dan *formatting hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas *format ASCII* agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan ke dalam *format ASCII* normal sehingga menjadi perintah-perintah HTML. (Harison, 2016)

2.17 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS adalah memiliki fungsi yang sama dengan HTML yaitu untuk mendesain suatu *website* hanya saja HTML kemampuannya sangat terbatas, fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur *website* yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan menarik. (Josi, 2017)

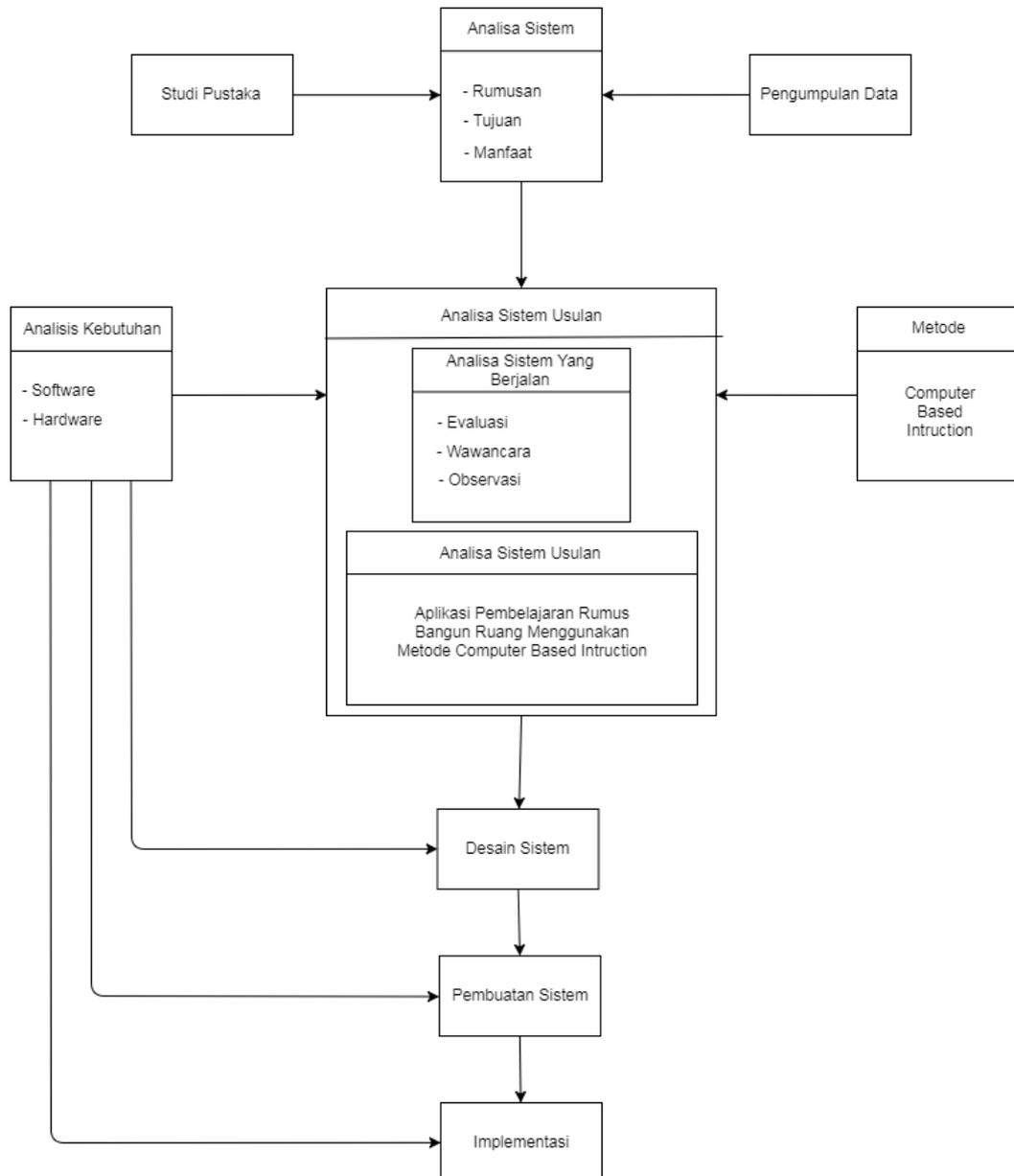
2.18 *Sublime Text*

Sublime text bukanlah aplikasi *opensource* melainkan *Sublime text* adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai *platform operating system* yang sangat *powerfull* yang dapat meningkatkan produktivitas dan mengembangkan kualitas kode yang tinggi. (Pahlevi, Mulyani, & Khoir, 2018)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut merupakan penjelasan detail dari gambar tahapan penelitian yang ada diatas :

- a. Studi pustaka, dalam skripsi ini penulis ambil dari beberapa sumber seperti jurnal dan buku.
- b. Pengumpulan data, dalam skripsi ini penulis mengumpulkan data dengan mencari buku dan jurnal yang mengajarkan tentang bangun ruang.
- c. Analisa sistem, masalah yang diangkat dalam skripsi ini ialah bagaimana cara menerapkan metode *Computer based intruction* dalam aplikasi pembelajaran bangun ruang berbasis web.
- d. Analisa sistem usulan, Penulis akan membuat sistem yang dapat digunakan oleh pengguna dalam mempelajari rumus, detail dan contoh soal dari bangun ruang.
- e. Analsa kebutuhan, untuk membuat sistem ini penulis membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak seperti *software visual studio code* dan laptop.
- f. Metode, metode yang penulis gunakan dalam pembuatan sistem ini ialah *Computer based intruction..*
- g. Desain sistem, penulis memulai proses mendesain sistem dengan menggunakan *UML* agar terlihat alur proses data pembelajaran bangun ruang.
- h. Pembuatan sistem, penulis membuat sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

- i. Implementasi, setelah pembuatan sistem selesai, penulis mengimplementasikan sistem dengan cara mencoba dan melakukan evaluasi apakah terdapat kesalahan atau sudah berjalan dengan benar.

3.2 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Pengumpulan data-data berupa teori mencari dan mengumpulkan bahan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan yaitu pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- 1) Observasi

Observasi merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap cara kerja dari sistem pembelajaran bangun ruang yang sudah ada.

3.3 Analisis Sistem

3.3.1 Analisis sistem yang sedang berjalan

Saat ini, untuk mempelajari materi bangun ruang seperti kubus, persegi panjang, jajar genjang dan materi lainnya kita harus terlebih dahulu mencari materi tersebut di internet. Hal ini membuat kita harus membuka satu per satu *web* yang memberikan materi pembelajaran terlebih dahulu untuk mulai membaca dan mempelajari materi. Selain kita harus membuka satu persatu terlebih dahulu, *web*

yang menyediakan materi pembelajaran ini juga tidak dilengkapi dengan fitur diskusi tanya jawab ataupun forum bertanya ke sesama pengguna. Hal ini menyebabkan para pengguna hanya dapat mempelajari materi saja tanpa bisa bertanya lebih lanjut ke pemberi materi.

3.3.2 Analisis sistem yang diusulkan

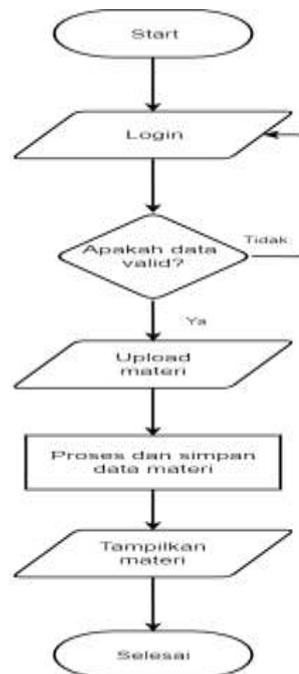
Dengan memanfaatkan teknologi, penulis akan membuat suatu sistem aplikasi yang dapat membantu pengguna untuk mempelajari seluruh materi pembelajaran bangun ruang dalam satu *platform web*. Pada sistem yang penulis buat nantinya pengguna dapat mempelajari seluruh materi bangun ruang yang akan diupload oleh admin. Setelah admin mengupload materi yang diberikan, pengguna dapat langsung membaca materi tersebut pada *web* yang telah dibuat. Selain dapat membaca materi, pengguna juga dapat melihat rumus, latihan soal dan detail materi pembelajaran yang diberikan. Pada *web* yang akan dibuat juga akan dilengkapi fitur forum diskusi dimana nantinya pengguna dapat mengajukan pertanyaan ke admin ataupun ke sesama pengguna sehingga pemahaman akan materi menjadi lebih baik.

3.4 Perancangan Alur Sistem

Perancangan atau pemodelan merupakan suatu proses untuk mendapatkan informasi mengenai alur dari sistem yang akan dibuat. Pada bagian ini, penulis akan menjelaskan tentang alur dari sistem pembelajaran materi bangun ruang. Berikut merupakan detail dari perancangan alur sistem yang akan dibuat.

3.4.1 Flowchart admin

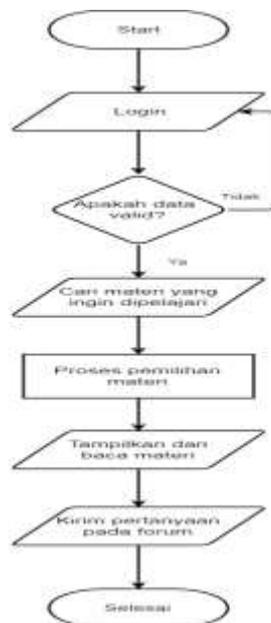
Gambar dibawah ini merupakan flowchart dari admin sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *flowchart* dibawah, tahap pertama yang harus dilakukan oleh admin ialah masuk terlebih dahulu ke sistem dengan menggunakan username dan password yang telah disediakan. Setelah berhasil masuk, admin dapat mulai memasukkan data materi ke sistem yang nantinya data tersebut akan ditampilkan pada halaman pengguna. Berikut merupakan gambaran dari *flowchart* sistem pembelajaran materi bangun ruang :



Gambar 3.2 Flowchart Admin

3.4.2 Flowchart pengguna

Berikut merupakan gambar dari *flowchart* dari sistem pembelajaran materi bangun ruang :

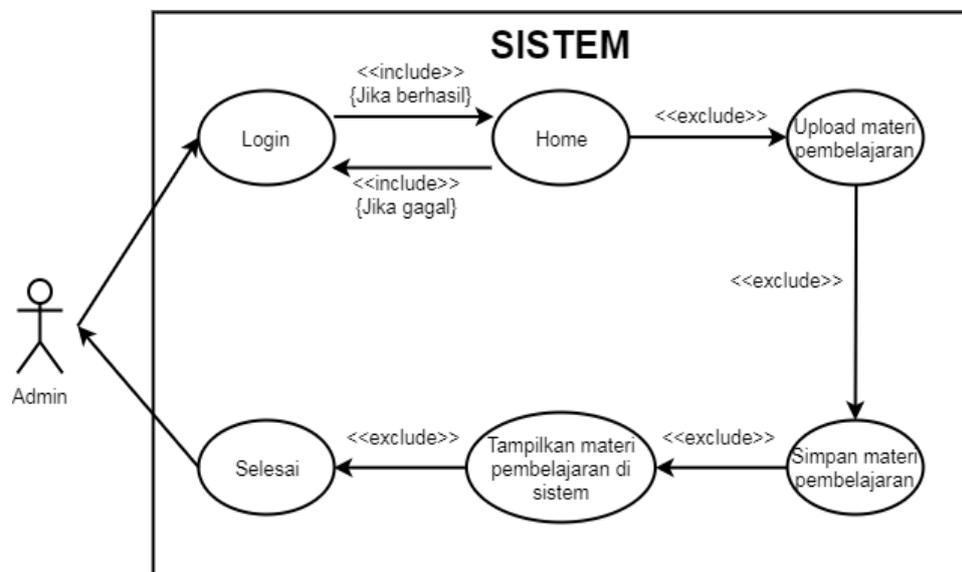


Gambar 3.3 Flowchart Pengguna

Gambar diatas merupakan *flowchart* dari pengguna sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *flowchart* pengguna, tahap awal yang harus dilakukan oleh pengguna ialah masuk terlebih dahulu ke sistem dengan menggunakan username dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat memulai mencari dan membaca materi apapun didalam sistem.

3.4.3 Use case diagram admin

Berikut merupakan *use case diagram* dari admin sistem pembelajaran materi bangun ruang :

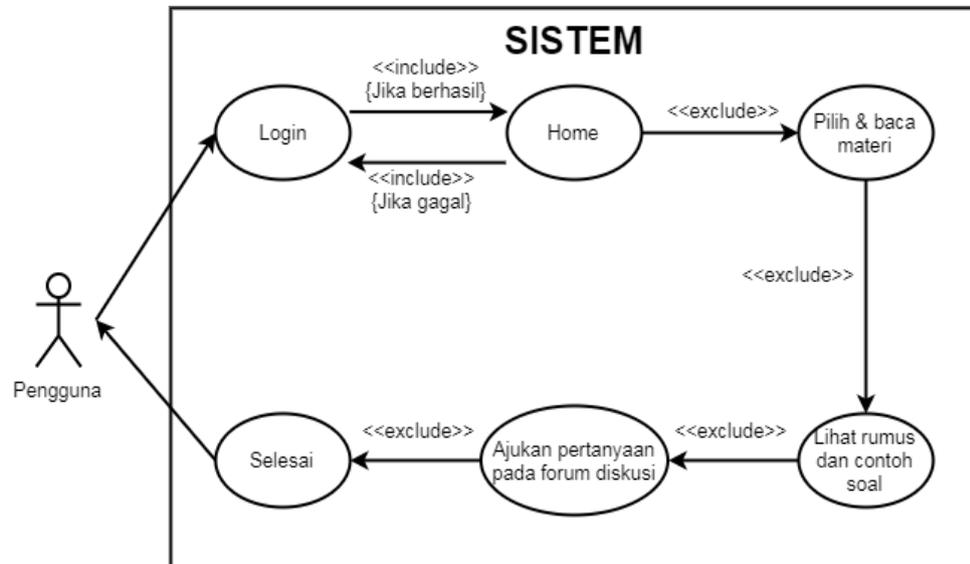


Gambar 3.4 Use Case Diagram Admin

Gambar diatas merupakan *use case diagram* dari admin sistem. pada *use case* diatas, tahap awal yang harus dilakukan admin ialah masuk ke sistem terlebih dahulu dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah ditentukan. Setelah admin berhasil masuk, admin dapat mulai memasukkan data-data materi ke dalam sistem dengan mengikuti *form* yang telah disediakan. Setelah admin berhasil memasukkan data-data materi, materi tersebut nantinya akan disimpan kedalam *database* sistem dan akan ditampilkan pada *web* pengguna untuk dapat dibaca.

3.4.4 Use case diagram pengguna

Berikut merupakan *use case diagram* dari pengguna sistem pembelajaran materi bangun ruang :

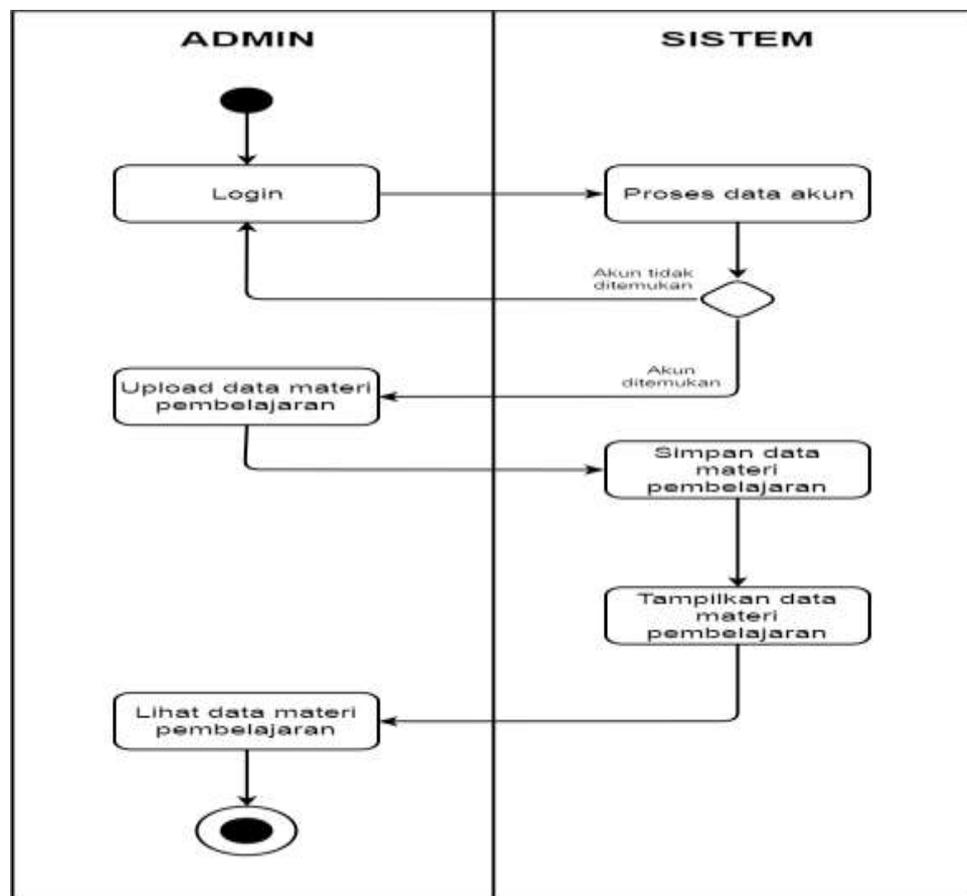


Gambar 3.5 Use Case Diagram Pengguna

Gambar diatas merupakan gambar dari *use case diagram* pengguna. Pada gambar diatas, tahap pertama yang harus dilakukan oleh pengguna ialah masuk terlebih dahulu ke sistem dengan menggunakan akun yang telah didaftarkan sebelumnya. Setelah pengguna berhasil masuk, tahap selanjutnya ialah pengguna dapat mulai memilih materi mana yang akan mereka pelajari. Pada detail pembelajaran materi, nantinya pengguna dapat melihat detail penjelasan, rumus, dan mengajukan pertanyaan pada *forum* diskusi tiap materi.

3.4.5 Activity diagram admin

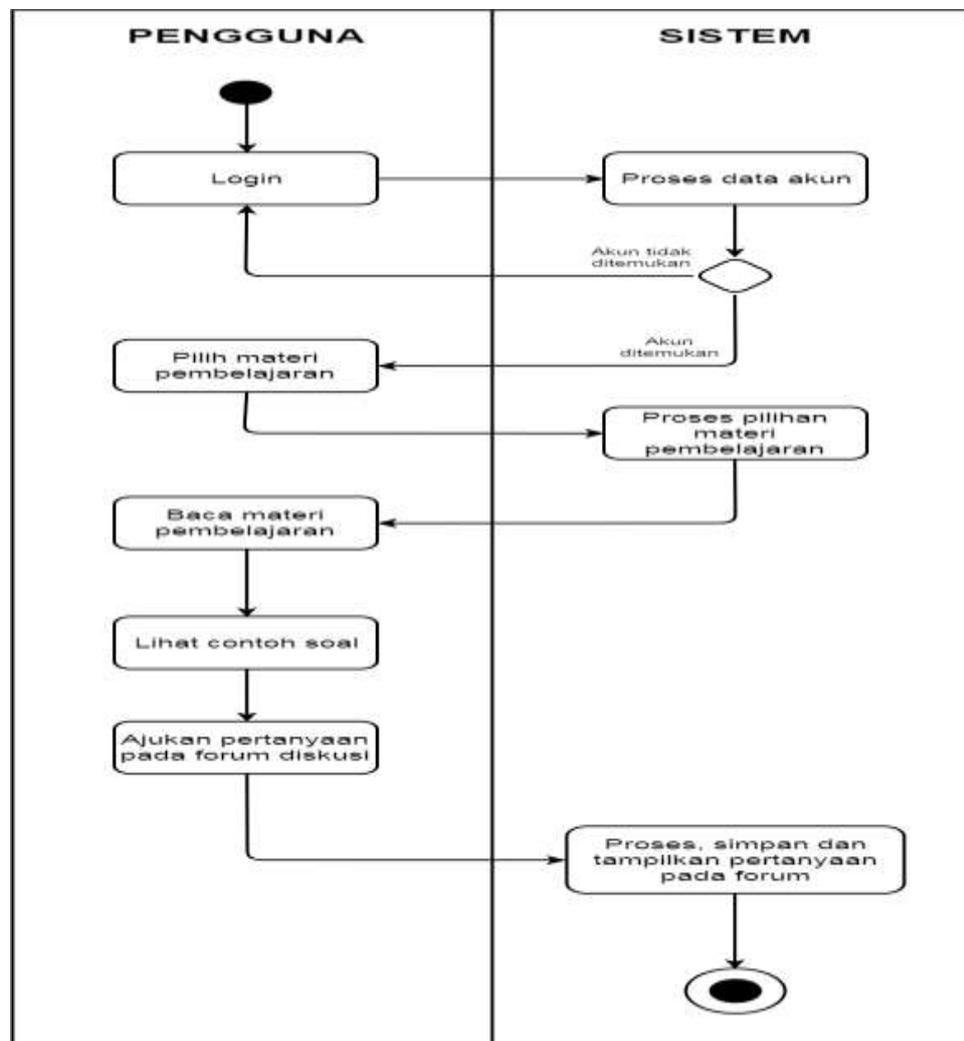
Activity diagram merupakan gambaran dari aktifitas-aktifitas yang terjadi di dalam suatu aplikasi dimulai dari aktifitas pertama sampai aktifitas berakhir. Gambar dibawah ini merupakan *activity diagram* dari admin sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *activity diagram* dibawah, admin dapat masuk ke sistem dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah disediakan. Setelah berhasil masuk, admin dapat mulai mengupload data materi dan melihat data-data materi yang telah diupload sebelumnya. Admin juga dapat mengubah dan menghapus data tersebut.



Gambar 3.6 Activity Diagram Admin

3.4.6 Activity diagram pengguna

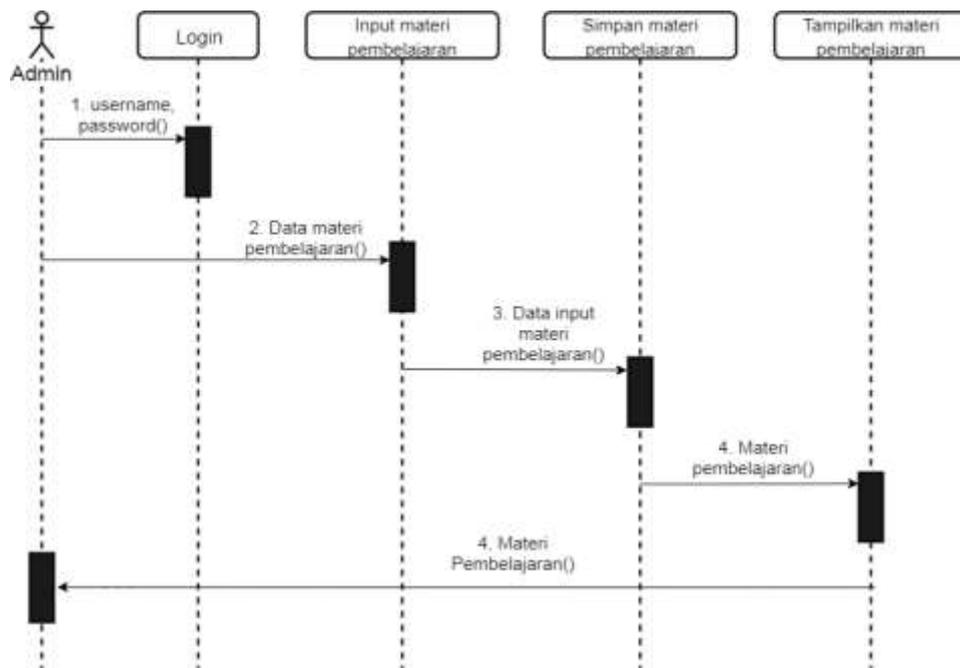
Gambar dibawah ini merupakan *activity diagram* dari pengguna sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *activity diagram* ini nantinya pengguna dapat masuk ke sistem dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah berhasil didaftarkan sebelumnya. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat mulai membaca dan memilih mater-materi yang ingin mereka pelajari. Pengguna juga dapat mengajukan pertanyaan pada forum diskusi yang telah disediakan oleh sistem sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih paham.



Gambar 3.7 Activity Diagram Pengguna

3.4.7 Sequence diagram admin

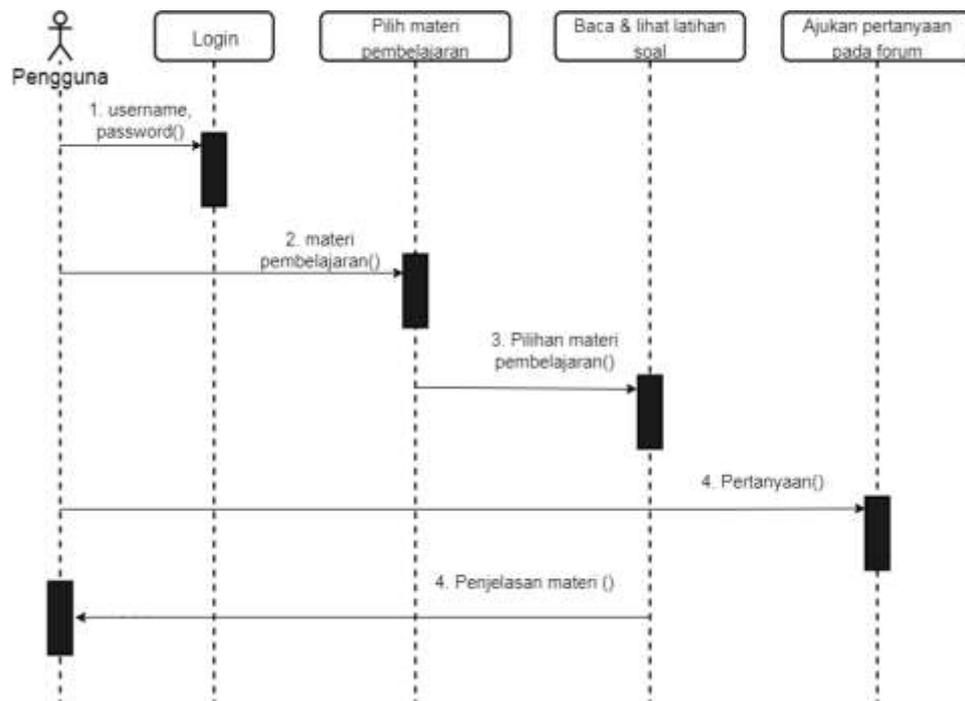
Gambar dibawah ini merupakan *sequence diagram* dari admin sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *sequence diagram* dibawah, terdapat empat proses utama yaitu login, input materi pembelajaran, simpan materi dan tampilkan materi pembelajaran.



Gambar 3.8 Sequence Diagram Admin

3.4.8 Sequence Diagram Pengguna

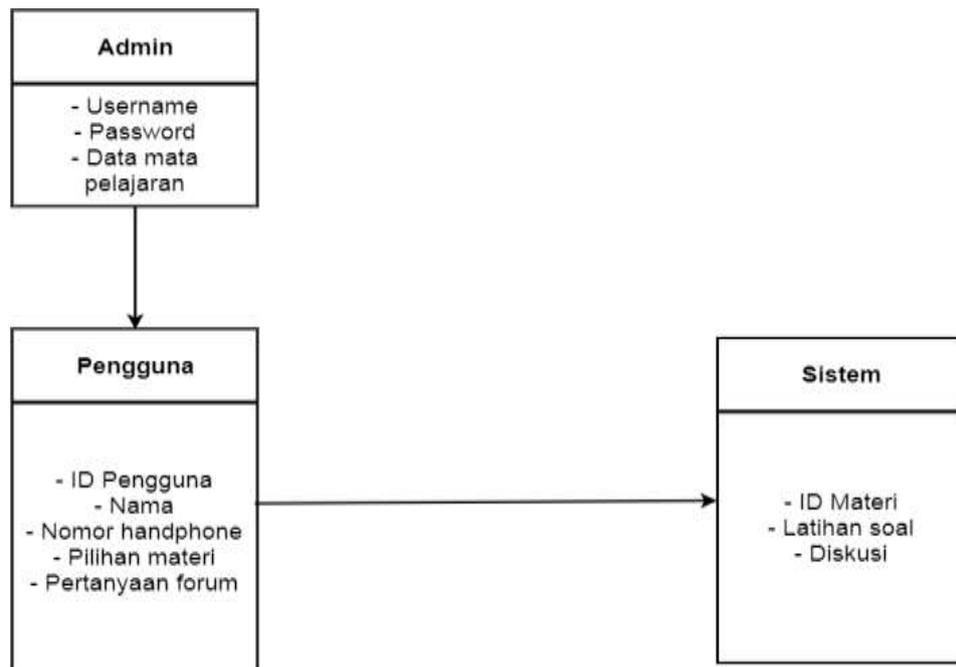
Gambar dibawah ini merupakan *sequence diagram* dari pengguna sistem pembelajaran materi bangun ruang. Pada *sequence diagram* pengguna, terdapat empat proses utama yang akan dilalui oleh pengguna yaitu *login*, pilih materi pembelajaran, baca dan lihat latihan soal dan ajukan pertanyaan pada *forum*.



Gambar 3.9 *Sequence Diagram Pengguna*

3.4.9 Class diagram

Gambar dibawah ini merupakan *class diagram* dari sistem pembelajaran materi bangun ruang. *Class diagram* dibawah ini merupakan gambaran keterkaitan antara data satu dengan lainnya. Pada gambar dibawah, admin merupakan pengguna utama yang akan *upload* data materi pembelajaran dan pengguna yang akan menerima materi yang telah *upload* oleh admin tersebut.



Gambar 3.10 Class Diagram

3.5 Desain Tabel *Database*

Desain tabel merupakan gambaran dari struktur database tabel yang akan dibuat. Berikut merupakan desain tabel dari sistem yang akan dibuat :

3.5.1 Tabel *user* (Pengguna)

Tabel *user* merupakan tabel yang akan menampung data-data akun pengguna. Tabel ini akan digunakan dalam proses login dan pendaftaran.

Tabel 3.1 Tabel *user*

No	Nama <i>Field</i>	Tipe <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1	ID_pengguna	<i>Int</i>	10	<i>Primary Key</i>
2	Nama	<i>Varchar</i>	20	Nama dari pengguna

No	Nama Field	Tipe Field	Panjang	Keterangan
3	Nomor_handphone	Int	20	Nomor handphone pengguna
4	Username	Varchar	20	Username dari pengguna
5	Password	Varchar	50	Password dari pengguna

3.5.2 Tabel data materi pembelajaran

Tabel data materi pembelajaran merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data materi pembelajaran. Tabel ini akan digunakan dalam proses penyimpanan data materi pembelajaran.

Tabel 3.2 Tabel Data Materi Pembelajaran

No	Nama Field	Tipe Field	Panjang	Keterangan
1	ID	Int	10	Primary Key
2	Judul	Varchar	50	Judul materi pembelajaran
3	Jenis_materi	Varchar	30	Jenis materi yang diupload
5	Rumus	Varchar	20	Rumus materi pembelajaran

No	Nama <i>Field</i>	Tipe <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
6	Penjelasan	<i>Text</i>	<i>Unlimited</i>	Penjelasan dari materi pembelajaran
7	Gambar	<i>Varchar</i>	20	Nama file dari gambar materi pembelajaran

3.5.3 Tabel data forum diskusi

Tabel data forum diskusi merupakan tabel yang akan digunakan untuk menampung data forum diskusi. Tabel ini nantinya akan menampung pertanyaan dan jawaban dari tiap-tiap pengguna yang bertanya.

Tabel 3.3 Tabel Data Forum Diskusi

No	Nama <i>Field</i>	Tipe <i>Field</i>	Panjang	Keterangan
1	ID	<i>Int</i>	10	<i>Primary Key</i>
2	Nama_pengguna	<i>Varchar</i>	50	Nama pengguna yang bertanya
3	Pertanyaan	<i>Varchar</i>	120	Pertanyaan dari pengguna
5	Jawaban	<i>Varchar</i>	150	Jawab yang akan diberikan

3.6 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan gambaran (*mockup*) dari tampilan aplikasi yang akan dibuat.

3.6.1 Rancangan tampilan *login*

Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan dari *login* admin dan pengguna. Pada tampilan ini nantinya admin dan pengguna dapat masuk ke sistem dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah ditentukan sebelumnya.



A Web Page

http://



APLIKASI PEMBELAJARAN BANGUN RUANG

Silahkan masuk untuk melanjutkan

USERNAME

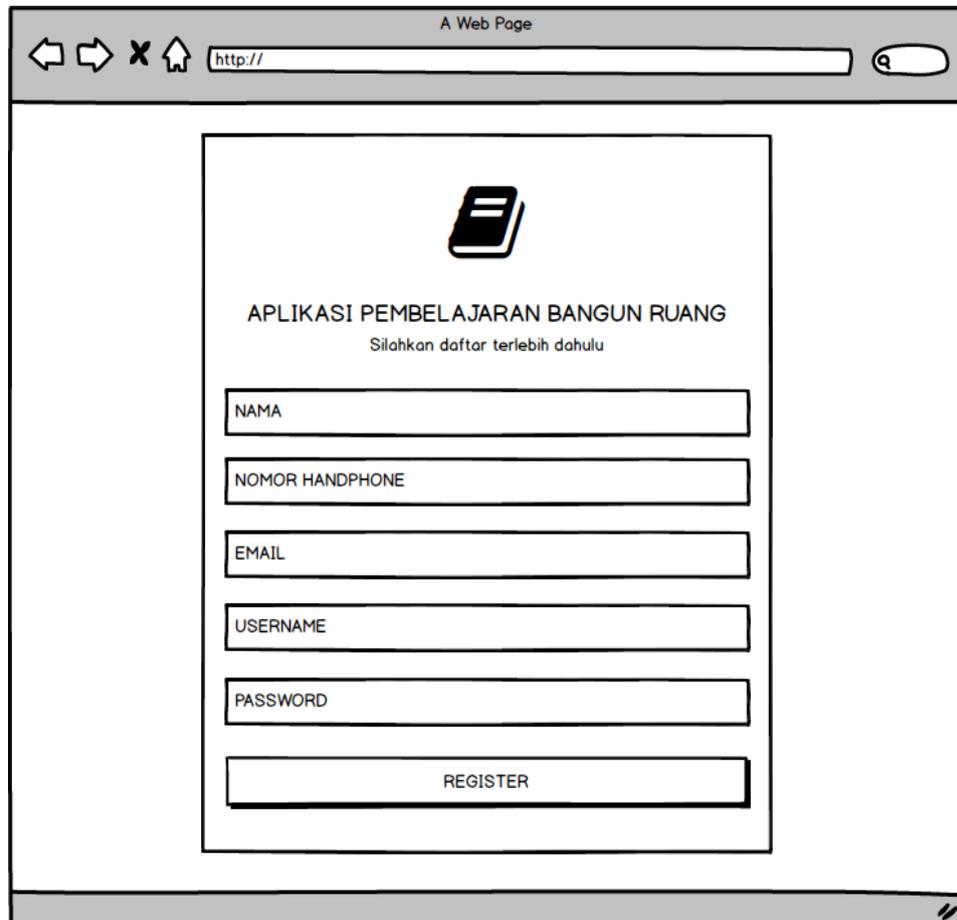
PASSWORD

LOGIN

Gambar 3.10 Rancangan Tampilan *Login*

3.6.2 Rancangan tampilan *registrasi* pengguna

Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan *registrasi* pengguna. Pada tampilan ini nantinya pengguna dapat mendaftarkan akun mereka dengan mengikuti *form* yang telah ditentukan.

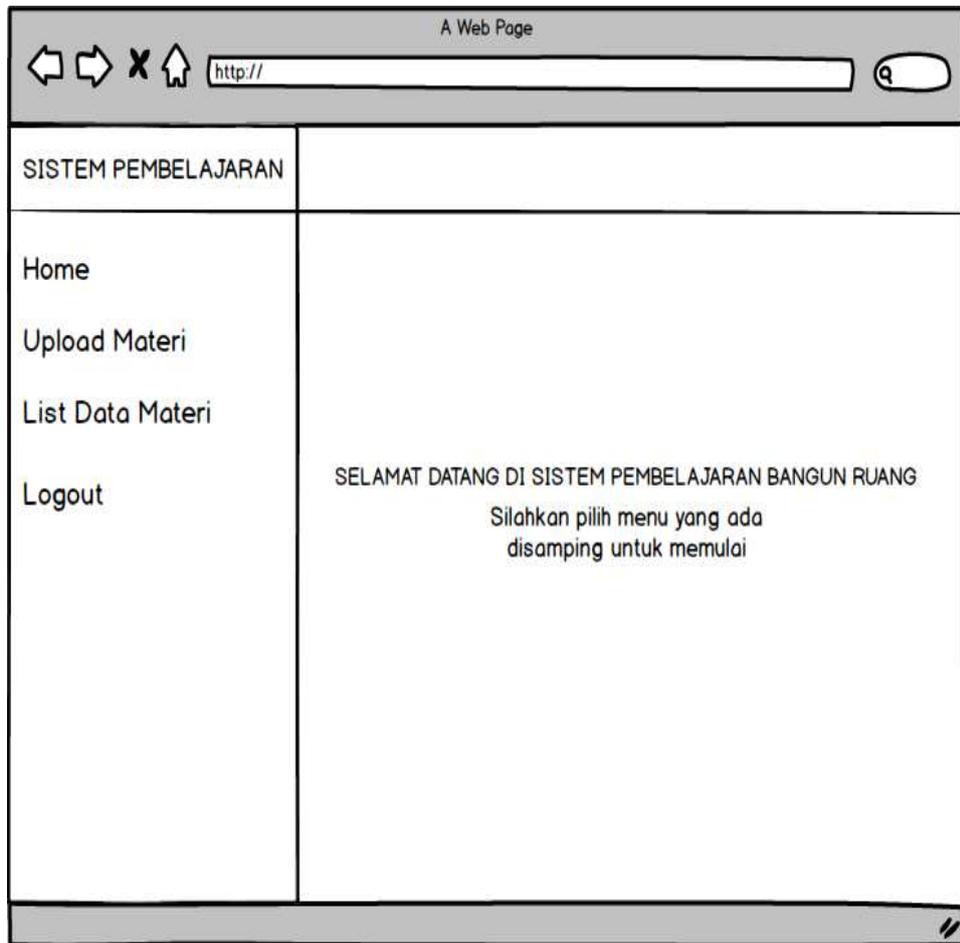


The image shows a wireframe of a web browser window. The browser's address bar contains "http://". The main content area features a central box with a smartphone icon at the top. Below the icon, the text reads "APLIKASI PEMBELAJARAN BANGUN RUANG" and "Silahkan daftar terlebih dahulu". The registration form consists of several input fields: "NAMA", "NOMOR HANDPHONE", "EMAIL", "USERNAME", and "PASSWORD". At the bottom of the form is a "REGISTER" button. The browser window has a standard navigation bar with back, forward, and home icons, and a search icon in the address bar.

Gambar 3.11 Rancangan Tampilan *Register*

3.6.3 Rancangan tampilan *home* admin

Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan home admin. Pada tampilan ini nantinya admin dapat memilih menu-menu yang telah disediakan oleh sistem.



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan *Home* Admin

3.6.4 Rancangan tampilan *upload* data materi pembelajaran

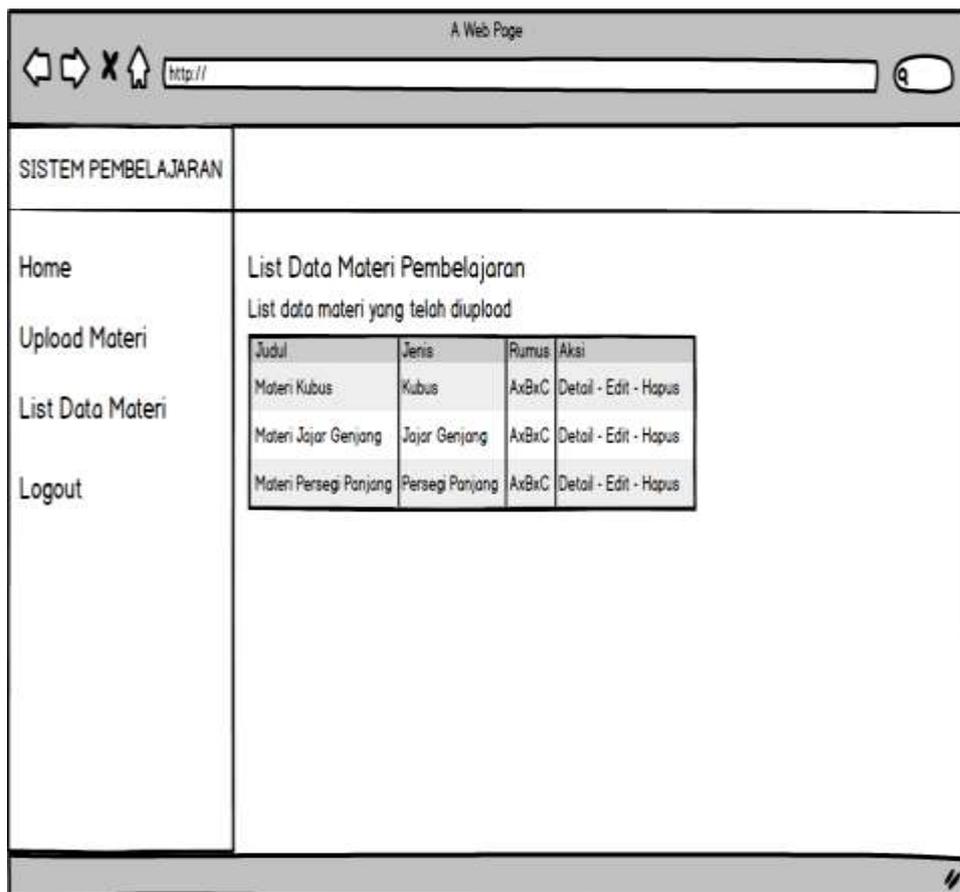
Gambar dibawah merupakan rancangan tampilan *upload* data materi pembelajaran. Pada tampilan ini nantinya admin dapat meng*upload* data-data materi pembelajaran dengan mengikuti *form* yang telah disediakan.

SISTEM PEMBELAJARAN	
Home	UPLOAD DATA MATERI PEMBELAJARAN Masukkan data sesuai dengan form yang telah disediakan
Upload Materi	
List Data Materi	
Logout	
	Judul
	Jenis Bangun Ruang
	Rumus
	Penjelasan
	Pilih gambar
	UPLOAD

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan *Upload* Data Materi Pembelajaran

3.6.5 Rancangan tampilan *list* data materi pembelajaran

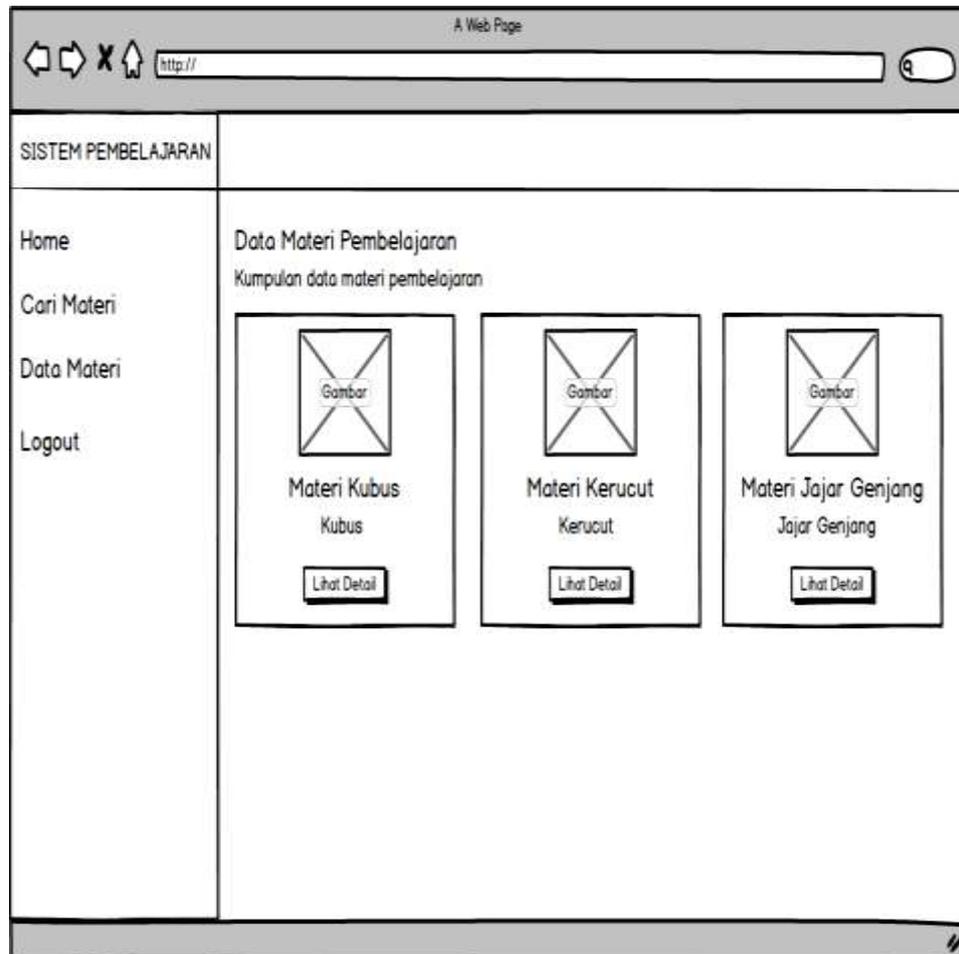
Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan *list* data materi pembelajaran. Pada tampilan ini nantinya admin dapat melihat data-data materi pembelajaran yang telah *upload* sebelumnya. Pada tampilan ini juga admin dapat mengubah, menghapus dan melihat detail dari materi pembelajaran tersebut.



Gambar 3.14 Rancangan Tampilan List Data Materi Pembelajaran

3.6.6 Rancangan tampilan materi pembelajaran pengguna

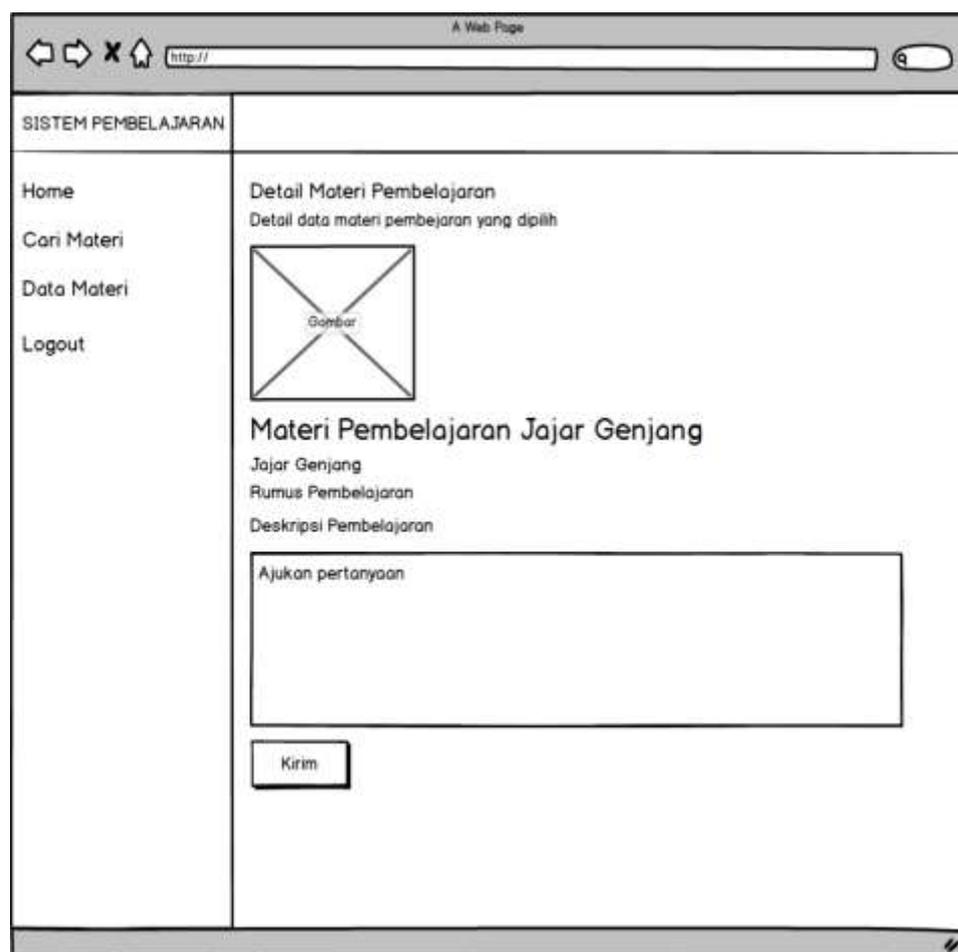
Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan materi pembelajaran pengguna. Pada tampilan ini nantinya pengguna dapat melihat dan memilih materi mana yang akan mereka pelajari.



Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Materi Pembelajaran Pengguna

3.6.7 Rancangan tampilan detail materi pembelajaran pengguna

Gambar dibawah ini merupakan rancangan tampilan detail materi pembelajaran pengguna. Pada tampilan ini nantinya pengguna dapat membaca secara detail penjelasan dari materi yang mereka pilih. Pada tampilan ini juga nantinya pengguna dapat mengajukan pertanyaan pada *forum* diskusi yang ada dibawah materi.



Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Detail Materi Pembelajaran

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum *Software* dan *Hardware*

Untuk menjalankan sistem yang telah penulis buat, minimum spesifikasi untuk *software* dan *hardware* yang harus digunakan adalah sebagai berikut :

a. *Hardware* (Perangkat Keras)

Untuk menjalankan sistem ini, penulis menggunakan laptop dengan spesifikasi *RAM 4GB, Processor Intel Core i3, Hard drive 500GB* dan *Display 14"*.

b. *Software* (Perangkat Lunak)

Sedangkan pada sisi *software*, penulis menggunakan beberapa perangkat lunak yaitu :

- 1) Sistem Operasi *Windows 10*
- 2) *XAMPP V 3.2.1*
- 3) *Google Chrome*

4.2 Implementasi Sistem

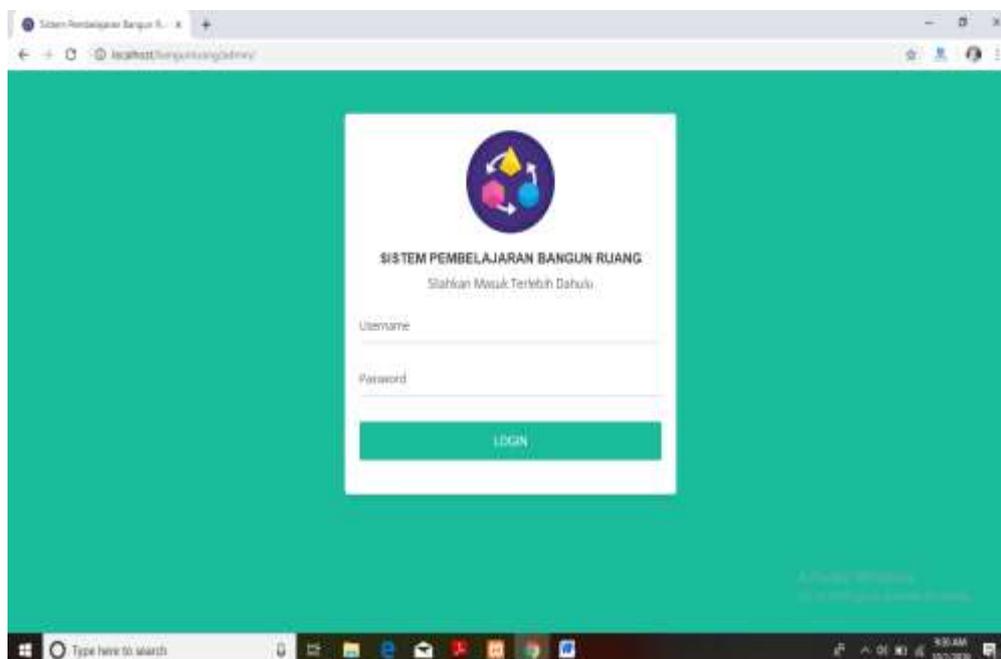
Pada tahap implementasi, penulis akan menjelaskan tentang bagaimana cara sistem translate ini bekerja. Pada sistem yang telah dibuat, pengguna cukup memasukkan kalimat yang akan diterjemahkan ke *form* yang telah disediakan. Jika pengguna ingin menterjemahkan bahasa Jawa ke bahasa Indonesia dan Inggris, maka pengguna cukup memasukkan kalimat dari bahasa Jawa tersebut ke *form* bahasa Jawa, begitu juga sebaliknya untuk sistem penerjemah kalimat

lainnya. Sebelum dapat menggunakan sistem ini, pengguna terlebih dahulu harus mendaftarkan akun mereka sesuai dengan *form* yang telah disediakan. Setelah pengguna berhasil mendaftarkan akun, tahap selanjutnya ialah masuk dengan akun yang telah berhasil didaftarkan tersebut lalu pengguna dapat menggunakan sistem penerjemah secara bebas.

4.3 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan

4.3.1 Tampilan *form login* admin

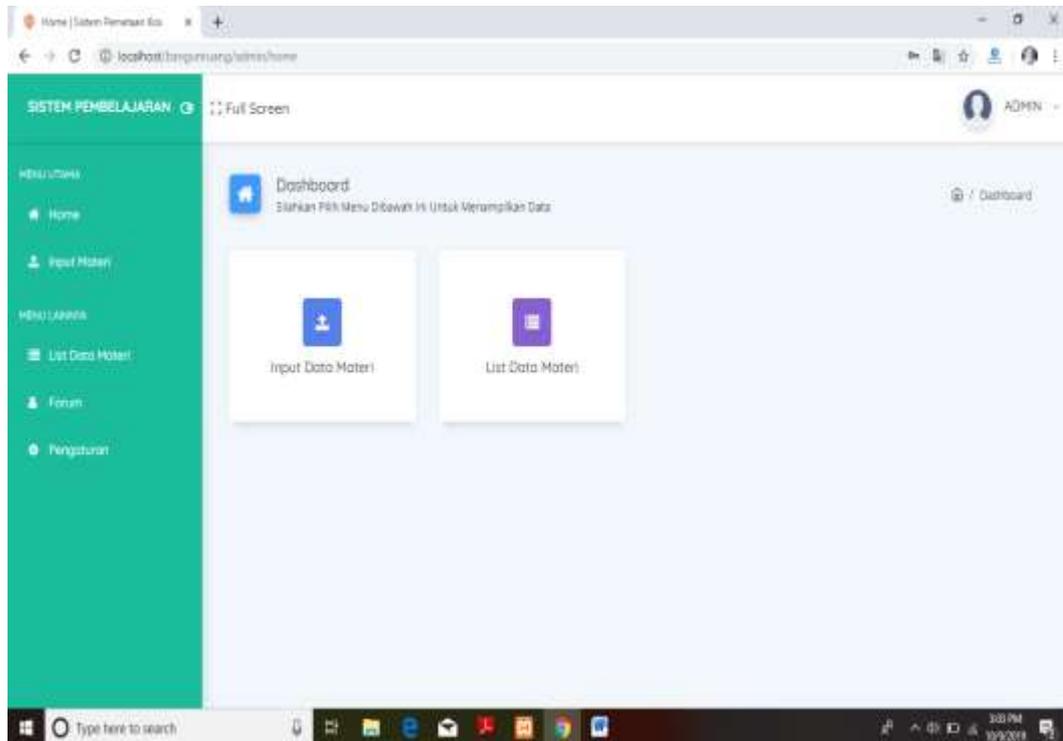
Form login ini adalah tampilan pertama yang akan muncul pada admin. Untuk *login* admin memasukkan *username* dan *password* dengan benar yang telah di tentukan sebelumnya dan di dalam proses ini hanya digunakan oleh admin saja.



Gambar 4.1 Tampilan *Login*

4.3.2 Tampilan halaman menu utama

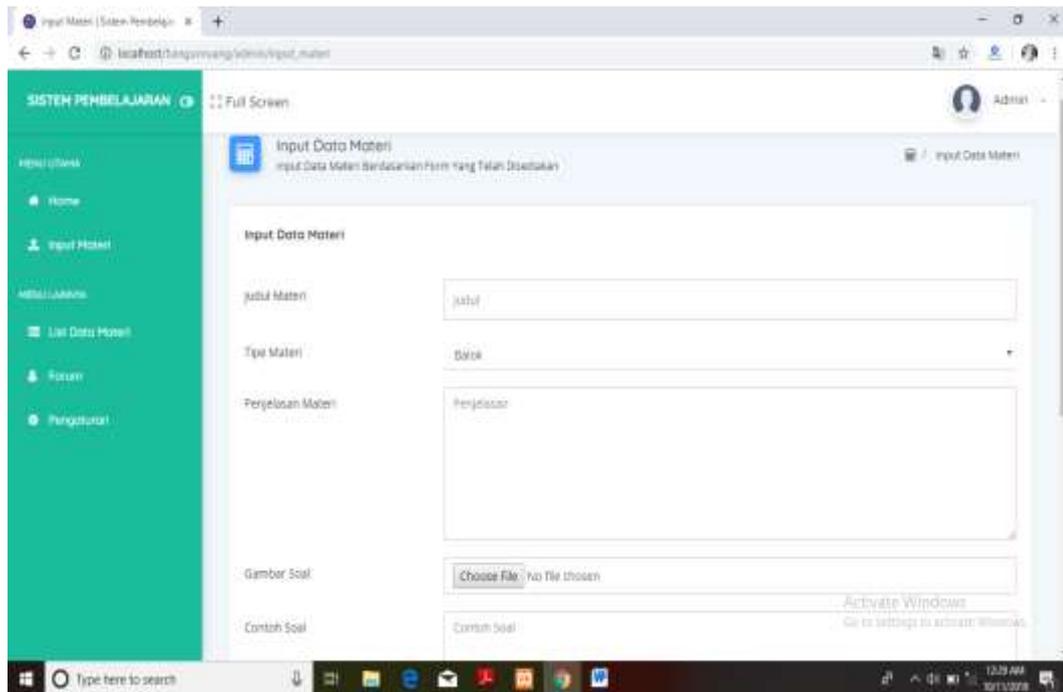
Halaman utama adalah *form* yang muncul saat *form login* telah dijalankan oleh admin lalu admin dapat melakukan langkah selanjutnya yang terdapat di menu utama seperti *input data materi*, *list data materi* dan juga *forum* oleh admin.



Gambar 4.2 Halaman Menu Utama

4.3.3 Tampilan *input data materi*

Gambar di bawah ini adalah tampilan *input data materi* yang di dalamnya terdapat judul materi, tipe materi / jenis-jenis dari bangun ruang seperti balok, bola, prisma segitiga, limas segitiga, limas segiempat, kubus, kerucut, silinder. Di dalam *input data materi* ini juga terdapat penjelasan materi, gambar soal, contoh soal dan penjelasan soal.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/admin/input_materi`. The page title is "Input Data Materi" and the subtitle is "Input Data Materi Berdasarkan Form yang Telah Ditetapkan". The interface includes a green sidebar menu with options: "Home", "Input Materi", "List Data Materi", "Forum", and "Pengaturan". The main content area contains a form with the following fields:

- Judul Materi:** A text input field containing the value "jurnal".
- Tipe Materi:** A dropdown menu with the selected value "Buku".
- Pengelasan Materi:** A text area containing the value "Pengantar".
- Gambar Soal:** A file upload field with a "Choose File" button and the text "No file chosen".
- Contoh Soal:** A text input field containing the value "Contoh Soal".

The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 12:29 AM on 10/11/2018.

Gambar 4.3 *Input Data Materi*

4.3.4 Tampilan *list* data materi

Dalam *form* ini admin dapat melihat kembali materi-materi apa saja yang sudah di upload dan admin juga dapat mengedit atau menghapus materi yang ada di dalam *list* data materi.

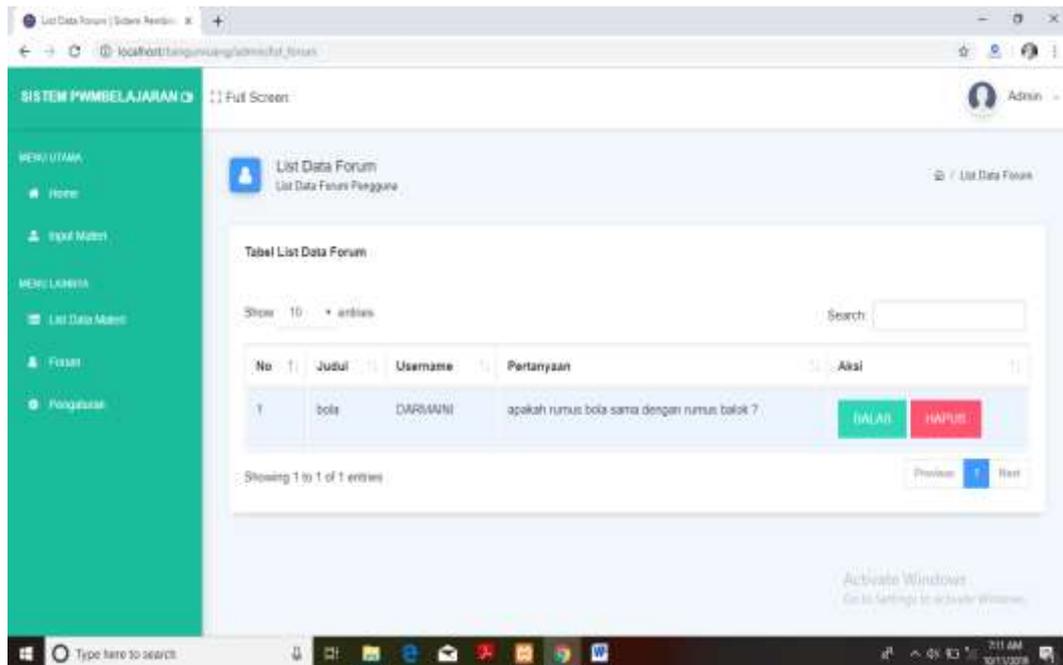
The screenshot shows a web application interface for managing materials. The sidebar menu on the left includes 'HOME UTAMA', 'MENU UTAMA', 'Home', 'Input Materi', 'MANAJEMEN', 'List Data Materi', 'Forum', and 'Pengaturan'. The main content area displays a table titled 'List Data Materi' with the subtitle 'List Data Materi Yang Sudah Diupload'. The table has columns for 'No.', 'Judul', 'Type', 'Tanggal Upload', and 'Aksi'. The data rows are as follows:

No.	Judul	Type	Tanggal Upload	Aksi
1	Slender	Slender	21 October 2019	EDIT HAPUS
2	Kerucut	Kerucut	21 October 2019	EDIT HAPUS
3	Kubus	Kubus	21 October 2019	EDIT HAPUS
4	Limas Segiempat	Limas Segiempat	21 October 2019	EDIT HAPUS

Gambar 4.4 *List Data Materi*

4.3.5 Tampilan *list data forum*

Dalam *form list data forum* admin dapat melihat siapa-siapa saja yang telah mengajukan pertanyaan dari pengguna untuk admin. Di dalam *list data forum* terdapat beberapa bagian, seperti nomor, judul, *username*, pertanyaan, dan aksi.



Gambar 4.5 List Data Forum

4.3.6 Tampilan menu utama pengguna

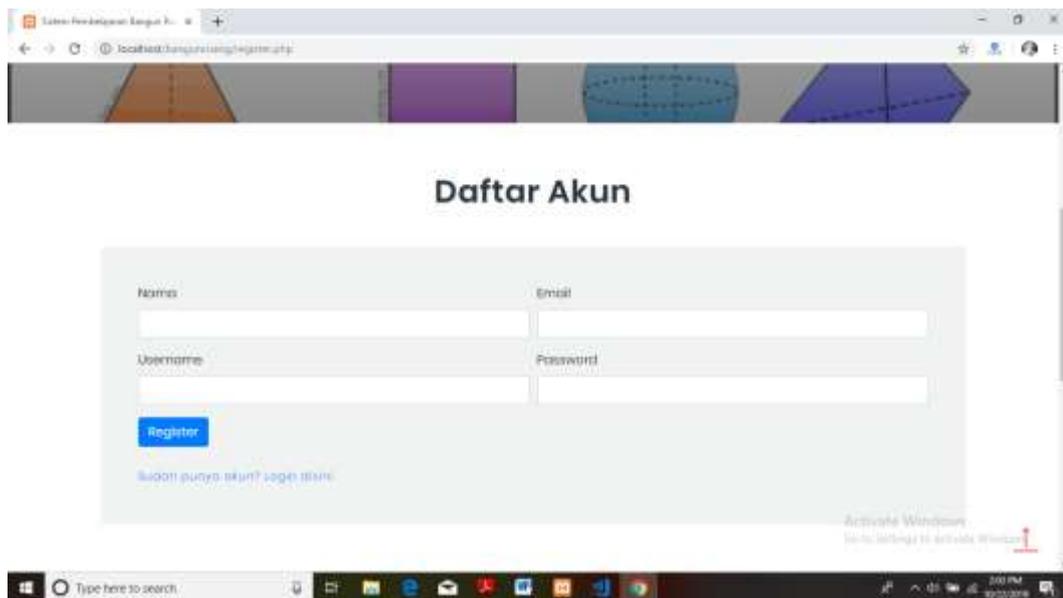
Gambar dibawah ini merupakan tampilan utama yang berisi materi-materi yang telah di input oleh admin sebelumnya.



Gambar 4.6 Tampilan Menu Utama Pengguna

4.3.7 Tampilan *form registrasi* pengguna

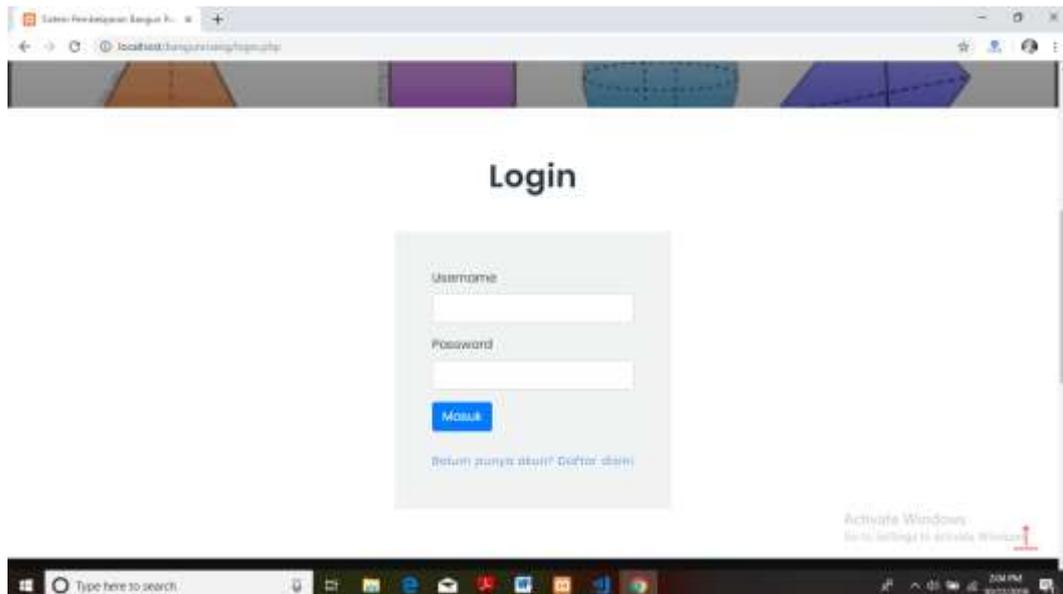
form registrasi ini adalah untuk pengguna baru maka lakukan *registrasi* terlebih dahulu sebelum memasuki *login*. Jika sudah melakukan *registrasi* pengguna dapat memasukkan *username* dan *password* yang sudah di *registrasi* sebelumnya.



Gambar 4.7 Form Registrasi Pengguna

4.3.8 Tampilan *Form Login* Pengguna

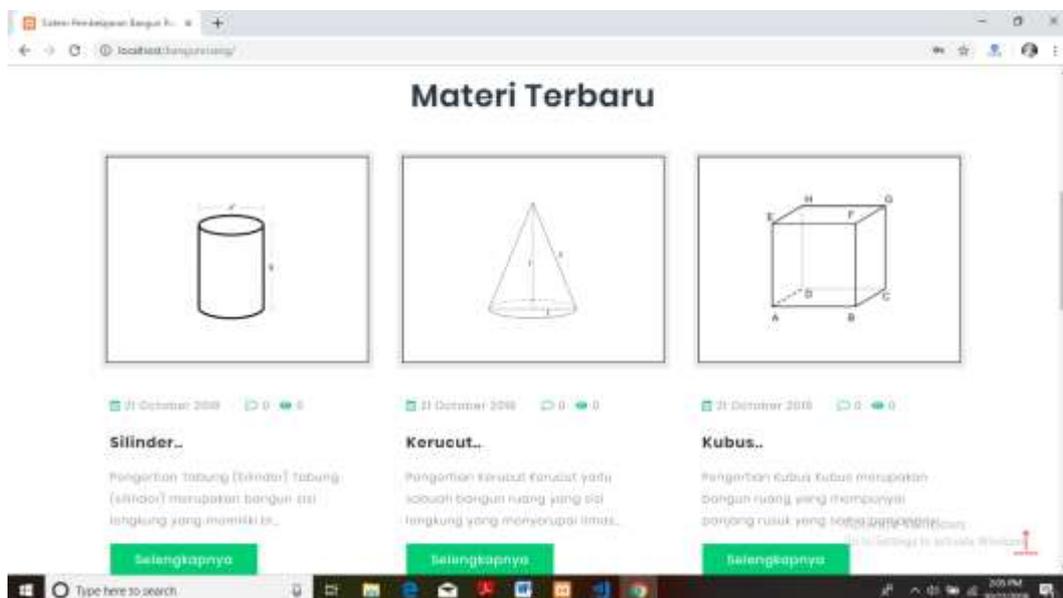
Gambar dibawah ini merupakan tampilan dari halaman *form login* pengguna. Pada tampilan ini nantinya pengguna dapat masuk ke sistem dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 4.8 Tampilan *Login*

4.3.9 Tampilan setelah *login*

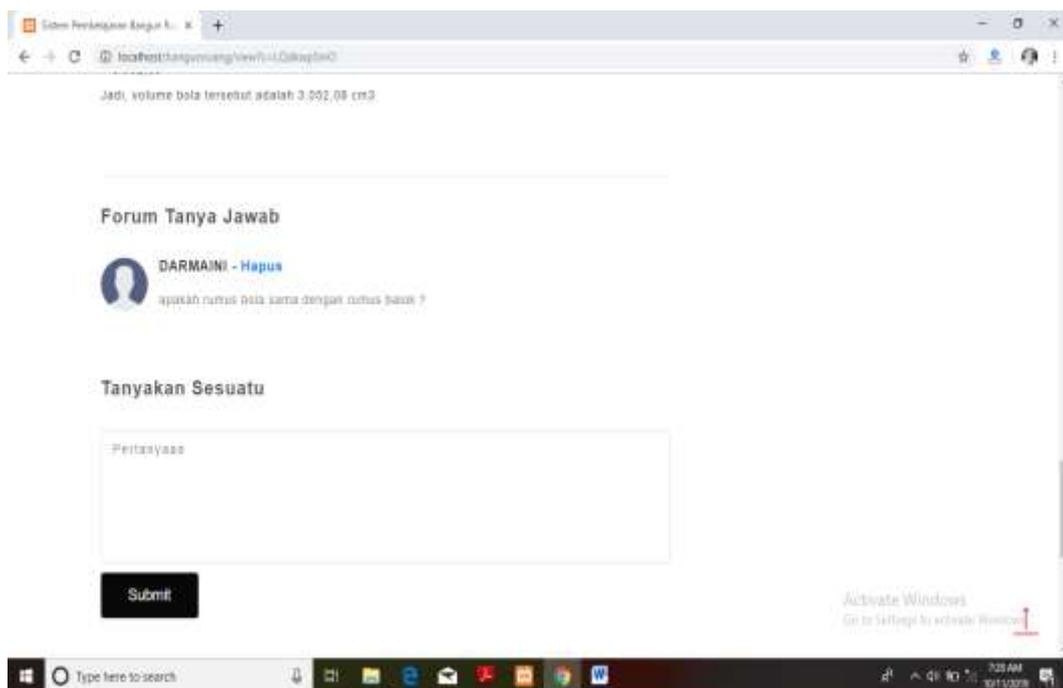
Jika pengguna telah berhasil *login* maka pengguna dapat melihat seluruh materi yang telah di *upload* oleh admin.



Gambar 4.9 Tampilan Setelah Login

4.3.10 Tampilan *forum* tanya jawab

Gambar di bawah ini merupakan tampilan dari *forum* tanya jawab dari pengguna untuk admin, di setiap materi yang telah di *upload* oleh admin terdapat *forum* tanya jawab yang fungsinya untuk pengguna jika ada materi yang kurang jelas, kemudian admin dapat menjawab pertanyaan dari pengguna di bagian *forum* tersebut.



Gambar 4.10 *Forum* Tanya Jawab

4.4 Pengujian Sistem

Tabel 4.1 Pengujian Sistem

No	Bulir Pengujian	Output yang diharapkan	Output yang keluar	Keterangan
1	<i>Login Sistem</i>	Sistem dapat memproses data yang dimasukkan pada saat login.	Sistem berhasil memproses data yang dimasukkan pada saat login	Sesuai
2	<i>Register system</i>	Sistem dapat memproses data pendaftaran akun dari pengguna	Sistem berhasil memproses data pendaftaran akun dari pengguna	Sesuai
3	Input materi	Sistem dapat memproses dan menyimpan data materi yang diunggah oleh admin	Sistem berhasil memproses dan menyimpan data materi yang diunggah oleh admin	Sesuai
4	Edit dan hapus materi	Sistem dapat mengubah dan menghapus materi yang dipilih oleh admin	Sistem berhasil mengubah dan menghapus materi yang dipilih oleh admin	Sesuai

No	Bulir Pengujian	Output yang diharapkan	Output yang keluar	Keterangan
5	Lihat materi	Sistem dapat menampilkan materi-materi yang telah diunggah oleh admin	Sistem berhasil menampilkan materi-materi yang telah diunggah oleh admin	Sesuai
6	Forum tanya jawab	Sistme dapat memproses dan menampilkan pertanyaan yang dikirim oleh pengguna	Sistme berhasil memproses dan menampilkan pertanyaan yang dikirim oleh pengguna	Sesuai

4.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem.

Berikut merupakan kelebihan dan kelemahan dari sistem yang telah berhasil penulis buat :

a. Kelebihan Sistem

- 1) Sistem ini dapat digunakan untuk mempelajari bangun ruang secara cepat dan mudah.
- 2) Forum tanya jawab yang ada pada sistem dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari bangun ruang karena pengguna dapat bertanya langsung ke admin yang lebih mengerti pada materi.

3) Selain memberikan materi bangun ruang, sistem juga menampilkan contoh soal dari setiap materi sehingga pengguna dapat langsung melihat proses penyelesaian dari soal yang berkaitan.

b. Kelemahan Sistem

- 1) Sistem belum berbasis online sehingga hanya dapat diakses pada satu device saja.
- 2) Sistem hanya dapat memproses data materi bangun ruang saja sehingga ruang lingkup pembelajarannya menjadi sempit.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan materi *Computer based intruction*, berikut merupakan kesimpulan yang dapat penulis buat :

- a. Sistem pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan teknologi dan metode *Computer based intruction* dinilai efektif karena dapat memudahkan pengguna dalam mempelajari bangun ruang.
- b. Penggunaan metode *Computer based intruction* pada pembelajaran bangun ruang dinilai efektif karena metode ini mampu mengarahkan dan memberikan penjelasan secara detail dari tiap materi yang ada.
- c. Sistem pembelajaran bangun ruang ini dapat dikembangkan lebih luas lagi sehingga nantinya sistem ini mampu memproses dan mempelajari materi selain bangun ruang.

5.2 Saran

Berikut merupakan saran yang penulis dapatkan berdasarkan pada pembahasan pembuatan aplikasi pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan metode *Computer based intruction* :

- a. Sistem Pembelajaran bangun ruang ini masih menggunakan sistem local yang artinya sistem hanya dapat diakses pada satu device saja,

kedepannya penulis berharap sistem dapat dikembangkan sehingga dapat diakses secara online dan dapat diakses dimana saja.

- b. Saat ini sistem masih menggunakan *platform* web, kedepannya penulis berharap sistem dapat dikembangkan sehingga dapat dibuka pada *platform* lain seperti Android atau IOS.
- c. Metode yang digunakan pada sistem ini ialah metode *Computer based intruction*, kedepannya sistem dapat dikolaborasikan dengan metode lain sehingga lebih praktis dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, Muhammad Dany., Kardian, Aqwan Rosadi. (2019). Aplikasi Evaluasi Kinerja Dosen (EKD) Terhadap Proses Belajar Mengajar Berbasis Web. Vol. 18. No. 1. 2019.
- Ayu., Fitri., Permatasari, Nia. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian. Vol 2. No. 2. Oktober 2018.
- Azmi, Fadhillah, And Winda Erika. "Analisis Keamanan Data Pada Block Cipher Algoritma Kriptografi Rsa." Cess (Journal Of Computer Engineering, System And Science) 2.1: 27-29.
- Barri, Maria. W.H., Lumenta, Arie S.M., Wowor, Anneke. (2015). Perancangan Aplikasi Sms Gateway Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan Di Fakultas Teknik Unsrat. 2015.
- Chrystanti, Yulanita Cahya., Sukadi. (2015). Media Pembelajaran Pengenalan Hurud Dan Angka Di Taman Kanak-Kanak Tunas Putra Sumberharjo. Vol. 7. No. 3. 2015.
- Destiningrum, Mara., Adrian, Qadhil Jafar. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). Vol. 11. No. 2. 2017.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2 (2012).
- Faizal, Muhammad., Putri, Sanda Listya. (2017). Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai Berbasis Web (Studi Kasus Di PT Perkebunan Nusantara VIII Tambaksari). Oktober 2017.
- Firman, Astria., Wowor, Hans F., Najooan, Xaverius. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. Vol. 5. No. 2. Januari-Maret 2016.
- Hafni, Layla, And Rismawati Rismawati. "Analisis Faktor-Faktor Internal Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bei 2011-2015." Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi 1.3 (2017): 371-382.

- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, And Latifah Safitri Handayani. "Community Development Based On Ibnu Khaldun Thought, Sebuah Interpretasi Program Pemberdayaan Umkm Di Bank Zakat El-Zawa." *El Muhasaba: Jurnal Akuntansi (E-Journal)* 5.2 (2014): 158-180.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfp pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Herdianto, H. (2018). Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(2).
- Iswandy, Eka. (2015). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kanagarian Barung-Barung Balantai Timur. Vol. 3. No. 2. Oktober 2015.
- Josi, Ahmat. (2017). Penerapan Metode Prototyping Dalam Pembangunan Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). Vol. 9. No 1. 2017.
- Juansyah, Andi. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (GPS) Dengan Platform Android. Vol. 1. No. 1. 2015
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 1-6.
- Listianto, Fergiawan., Fauzi., Irviani, Rita., Kasmi. (2017) Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Mobile Pada Insutri Konveksi Seragam Drumband Di Pekon Klaten Gadingrejo Kabupaten Pringsewu. Volume. 8. No. 2. 2017.
- Maryani, Dwi. (2014). Pembuatan Medi Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. Vol. 6. No. 2. 2014.
- Mauko, Imanuel Christian., Setiohardjo, Nicodemus Mardanus., Noach, Fredrik Paulus. (2017). Pengembangan Websiter Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Penerapan Jurnal Elektronik Berbasis Open Source Di Politeknik Negeri Kupang. Vol 3. No. 2. Desember 2017.
- Muttaqin, Muhammad. "Analisa Pemanfaatan Sistem Informasi E-Office Pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Metode Utaut." *Jurnal Teknik Dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.

- Muttaqin, Muhammad. "Portal Academic Portal Innovation Based On Website In The Era Of Digital 4.0 Technology Now."
- Ningrum, Mentari. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kemampuan Menentukan Hubungan Antar Satuan Waktu, Antar Satuan Berat, Antar Satuan Panjang Siswa Kelas 4 SDN Burengan 2. Vol. 1. No. 1. 2017.
- Pahlevi Omar., Mulyani, Astriana., Khoir, Miftahul. (20138). Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Pbject Oriented Di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. Vol. 5. No. 1. Maret 2018.
- Perwitasari, I. D. (2018). Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1), 8-18.
- Prayitno, Agus., Safitri, Yulia. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis. Vol 1. No. 1. 2015.
- Priyanti, Dwi., Iriani, Siska. (2013). Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. Vol. 2 No. 4. Oktober 2013.
- Putri, R. E., & Siahaan, A. (2017). Examination of document similarity using Rabin-Karp algorithm. International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, 3(8), 196-201.
- Ramadhani, S., Suherman, S., Melvasari, M., & Herdianto, H. (2018). Perancangan Teks Berjalan Online Sebagai Media Informasi Nelayan. Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology, 6(2).
- Rizal, Chairul. "Pengaruh Varietas dan Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Viabilitas Benih Jagung (*Zea mays L.*)." ETD Unsyiah (2013).
- Santoso., Nurmalina, Radna. (2017). Perancangan Dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). Vol. 9. No. 1. April 2017.
- Sukrianto, Darmanta. (2017). Penerapan Teknologi Barcode Pada Pengolahan Data Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP). Vol. 1. No. 2. Oktober 2017.
- Swara, Ganda Yoga., Pebriadi, Yunes. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. Vol. 4. No. 2. Oktober 2016.

Syahputra, Rizki, And Hafni Hafni. "Analisis Kinerja Jaringan Switching Clos Tanpa Buffer." *Journal Of Science And Social Research* 1.2 (2018): 109-115.

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu* 10.2 (2018): 1899-1902.