

## APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP TENTANG BENCANA ALAM

RESTU YOGA SETIA, DEASY PERMATASARI, WAHYUNI  
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Komputer Indonesia

---

*Aplikasi Multimedia pembelajaran sebagai salah satu media yang dapat digunakan dalam penyampaian materi di sekolah, memberikan dampak positif bagi Guru dan Siswa dalam hal pemanfaatan perangkat digitalisasi dan Teknologi Informasi di era Globalisasi saat ini. Hal ini termasuk pula memanfaatkan E-Learning yang pada saat ini merupakan media komunikatif dalam Proses Belajar Mengajar (PBM). Mata pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), yang salah satunya mempelajari sub bab materi tentang bencana alam. Dalam Proses PBM di sekolah khususnya tingkat Menengah Pertama, rata-rata secara umum Guru sebagai penyampai materi masih menggunakan metode pembelajaran dan media yang bersifat konvensional, yaitu hanya dengan memanfaatkan metode interaksi langsung dengan siswa dan media buku-buku pelajaran tanpa atau bahkan tidak sama sekali memanfaatkan perangkat Teknologi Informasi (IT). Hal tersebut menyebabkan siswa harus menalar kronologis kejadian bencana alam yang dirasakan agak menyulitkan baik bagi pihak Guru maupun Siswa dalam memahami materi pelajaran karena akan lebih baik apabila terdapat media yang dapat memperlihatkan dengan jelas tentang fenomena bencana alam dengan menggunakan aplikasi multimedia sebagai media yang dapat membantu secara visualisasi dalam bentuk video animasi, sehingga materi akan lebih mudah dipahami dan ditalar oleh siswa. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model SDLC (System Development Life Cycle) atau Waterfall. Karena model ini bertujuan menghasilkan sistem dengan kualitas yang tinggi, memenuhi harapan penggunaannya, tepat dalam waktu dan biaya, bekerja dengan efektif dan efisien dalam infrastruktur Teknologi Informasi yang ada atau yang direncanakan, serta murah dalam perawatan dan pengembangan lebih lanjut. Berdasarkan permasalahan diatas, maka dibuatlah sebuah "Aplikasi Multimedia Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup Tentang Bencana Alam". Aplikasi ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi Pendidikan Lingkungan Hidup tentang bencana alam dengan menonjolkan objek gambar, suara, animasi video, animasi yang menarik dan interaktif yang diharapkan akan dapat berfungsi dalam membantu dalam PBM.*

**Keywords :** PLH, Bencana Alam, Aplikasi Multimedia, Video Animasi, System Development Life Cycle, PBM

---

## PENDAHULUAN

Dunia pendidikan dewasa ini telah menunjukkan kemajuan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan tersebut menuntut adanya usaha persiapan peserta didik agar dapat turut serta dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi generasi berikutnya. Kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dalam upaya perkembangan pendidikan tentu sangat banyak tergantung pada jumlah dan kemampuan para ahli dalam bidang pendidikan. Sementara itu, teknologi komunikasi yang modern telah merubah wajah dunia, salah satunya dengan adanya inovasi teknologi komunikasi pendidikan dalam bentuk pendayagunaan media berupa: penyajian pelajaran dengan menggunakan berbagai media seperti komputer, radio, televisi, film, dan sebagainya sehingga akan memberikan arti tersendiri bagi proses berkomunikasi antara manusia.

Dilihat dari kondisi geografisnya, Indonesia merupakan wilayah dengan ancaman bencana gempa bumi dan tsunami dengan intensitas yang cukup tinggi. Banyaknya gunung aktif serta bentuknya yang berupa negara kepulauan adalah sebagian faktor yang mempengaruhi seringnya terjadi bencana di Indonesia. Tercatat sebanyak 17 bencana tsunami besar di Indonesia selama hampir satu abad.[6]

Namun selain semua itu, terjadi banyak sekali gempa-gempa lain di Indonesia pada setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan posisi Indonesia yang dikepung oleh tiga lempeng tektonik dunia yakni Lempeng Indo-Australian, Eurasia dan Lempeng Pasifik yang apabila bertemu dapat menghasilkan tumpukan energi yang memiliki ambang batas tertentu. Selain itu, Indonesia juga berada pada *Pasific Ring of Fire* yang merupakan jalur rangkaian gunung api aktif di dunia yang setiap saat dapat meletus dan mengakibatkan datangnya bencana.

Beberapa gunung berapi yang tercatat kenyataannya keadaan geografis Indonesia ini tidak diantisipasi oleh masyarakatnya. Akibatnya, bencana selalu menimbulkan korban jiwa dalam jumlah besar. Untuk meniasati hal tersebut, yang perlu dilakukan pemerintah adalah membangun dan mendidik masyarakat yang sadar dan tanggap terhadap bencana yang akan dan yang sedang terjadi.[6]

Pendidikan secara dini tentang bencana alam sangatlah penting untuk diberikan kepada masyarakat, disini khususnya adalah peserta didik (siswa). Materi yang membahas bencana alam terdapat dalam mata pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup dan Ilmu Pengetahuan Sosial Terpadu untuk tingkat SMP atau sederajat. Bencana alam merupakan peristiwa alam yang sulit diprediksi baik terkait dengan waktu dan tempat, namun dengan demikian secara akademik terjadinya bencana alam seperti gempa, tsunami, dan letusan gunung berapi dapat digambarkan secara kronologis. Terkait dengan proses terjadinya peristiwa alam, akan lebih baik jika ada suatu visualisasi untuk dihadirkan di kelas, karena secara teoritis peserta didik menjadi lebih mudah untuk memahaminya dibandingkan menalar dengan intuisi bagaimana proses bencana alam itu terjadi. Menghadirkan fenomena alam ke dalam kelas menjadikan peserta didik akan lebih mudah didalam memahami dan mempelajari terutama terkait dengan proses-proses yang terjadi pada bencana alam.

### 1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah proses merancang dan mendesain sistem yang akan dibangun dan dikembangkan. Perancangan sistem ini dilakukan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun dan implementasi yang menggambarkan bagaimana suatu sistem akan dibangun.

**2. Tujuan Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem berjalan dikerjakan, dalam perancangan dilakukan penyesuaian terhadap model analisis dengan bahasa pemrograman yang digunakan dalam penggunaan perangkat lunak. Pada dasarnya tahap perancangan ini bertujuan untuk:

- a. Memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
- b. Memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dibuat

**3. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan**

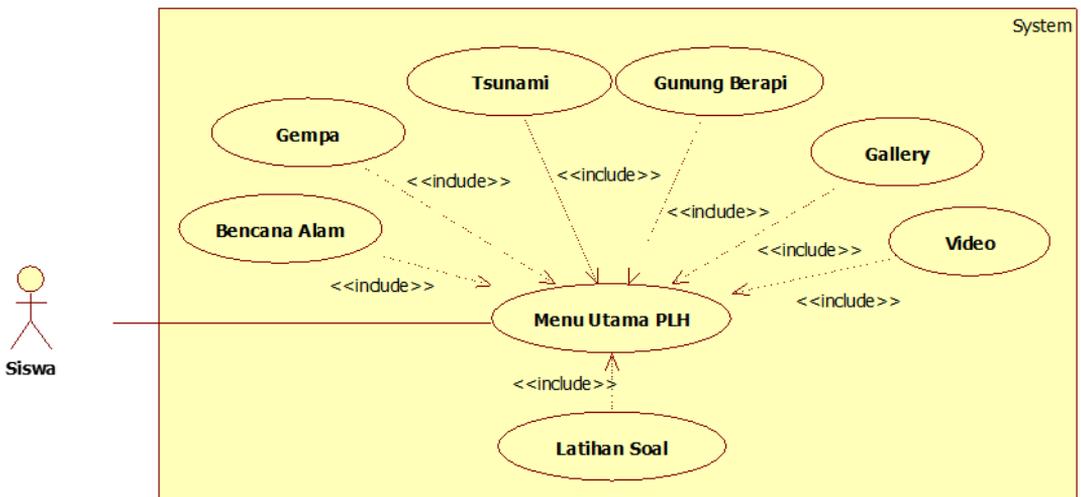
Aplikasi yang akan dirancang adalah aplikasi multimedia pembelajaran

Pendidikan Lingkungan Hidup yang berisi materi-materi bencana alam khususnya materi bencana asal dalam (*hazards of endogenic origin*). Aplikasi ini terdiri dari beberapa menu materi diantaranya adalah menu bencana alam, menu gempa bumi, menu tsunami, menu gunung berapi, *gallery*, video, dan menu “*quiz*”(latihan soal).

**4. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan**

Perancangan prosedur yang diusulkan terdiri dari perancangan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *collaboration diagram*, *deployment diagram*, dan *class diagram*.

**a. Use Case**



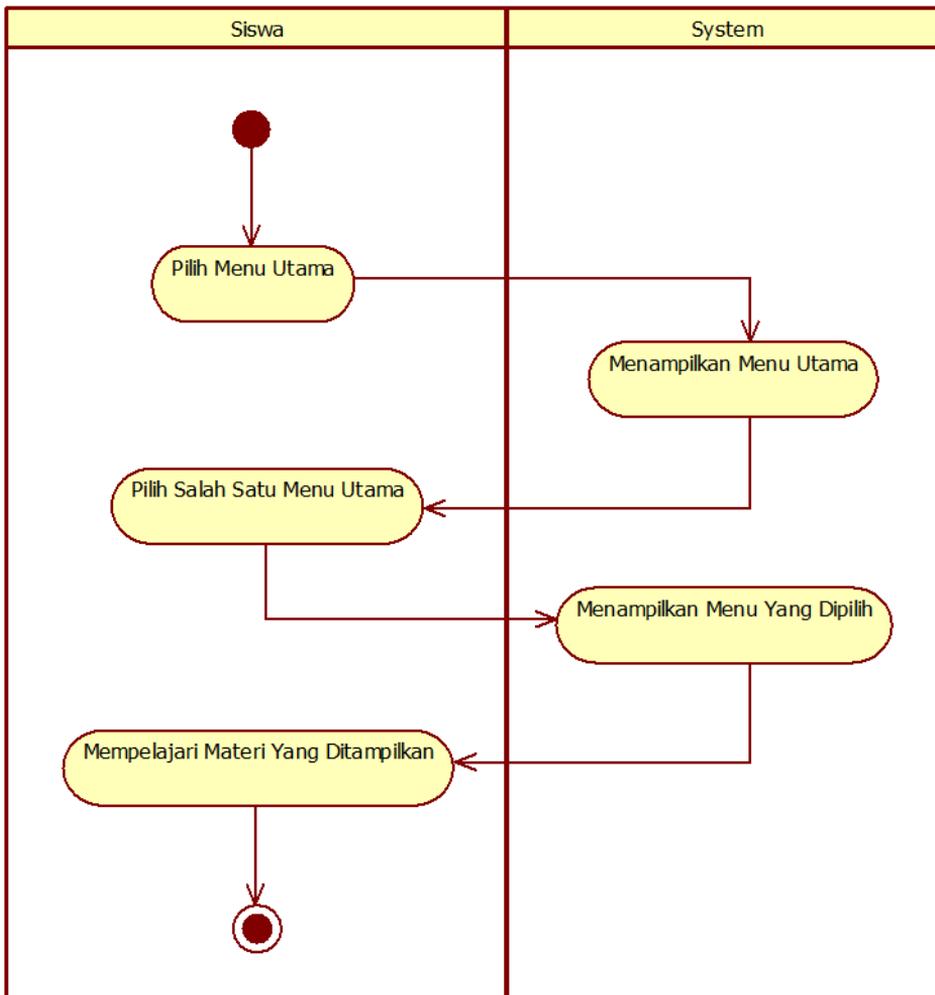
Gambar 1. Use Case yang Diusulkan

**b. Activity Diagram**

Activity diagram menggambarkan aliran fungsionalitas dari sistem baru yang akan dibangun. Dalam diagram ini akan

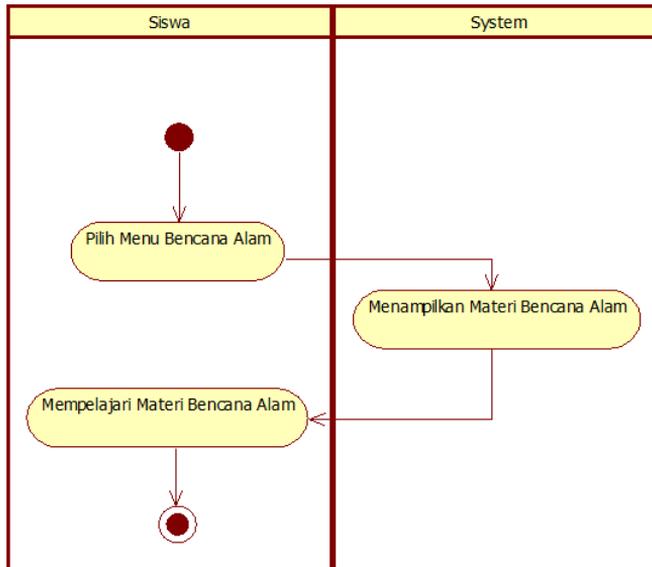
digambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang akan dibangun, yang bertujuan untuk mengetahui alur proses pada sistem yang diusulkan.

**Activity Diagram Menu Utama**



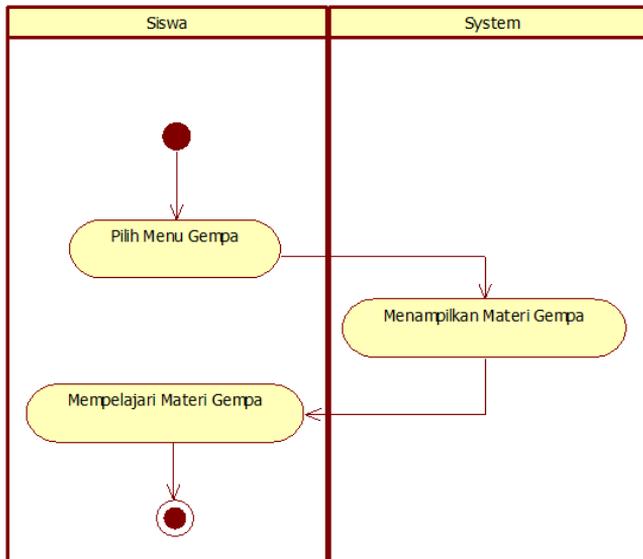
Gambar 2. Activity Diagram Menu Utama PLH

### Activity Diagram Bencana Alam



Gambar 3. Activity Diagram Bencana Alam

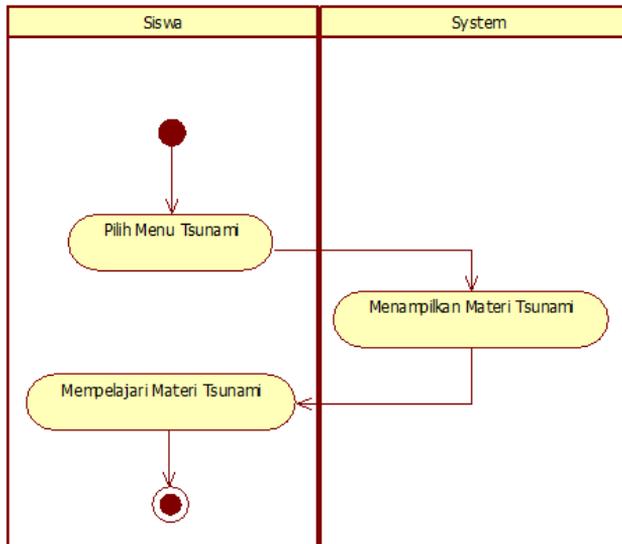
### Activity Diagram Gempa



Gambar 4. Activity Diagram Gempa

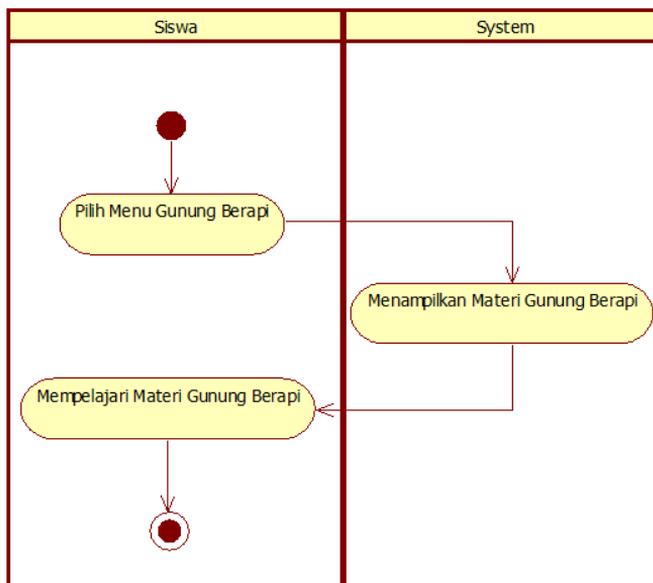
### Activity Diagram Tsunami

### Activity Diagram Tsunami



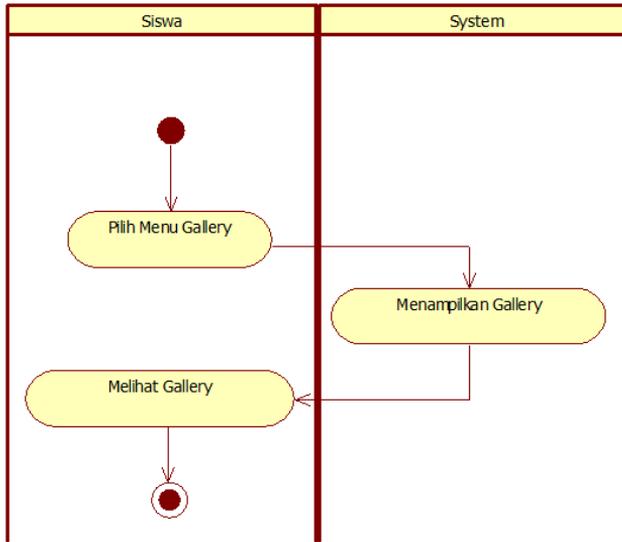
Gambar 5. Activity Diagram Tsunami

### Activity Diagram Letusan Gunung Berapi



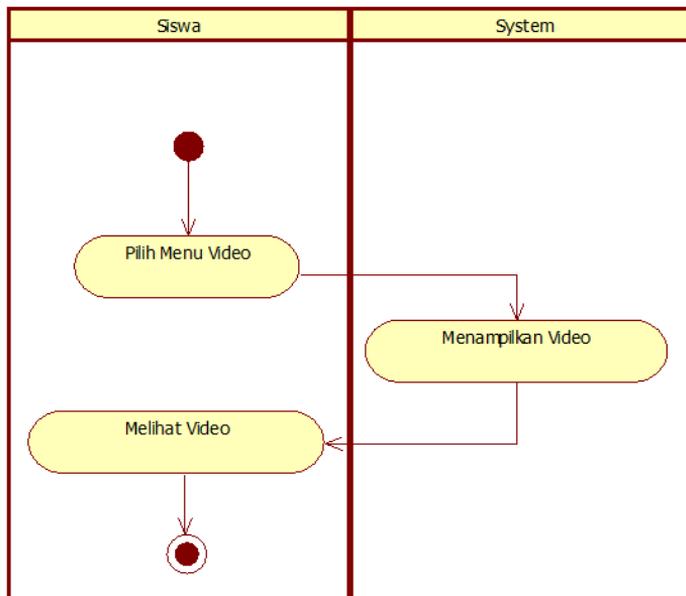
Gambar 6. Activity Diagram Letusan Gunung Berapi

### Activity Diagram Gallery



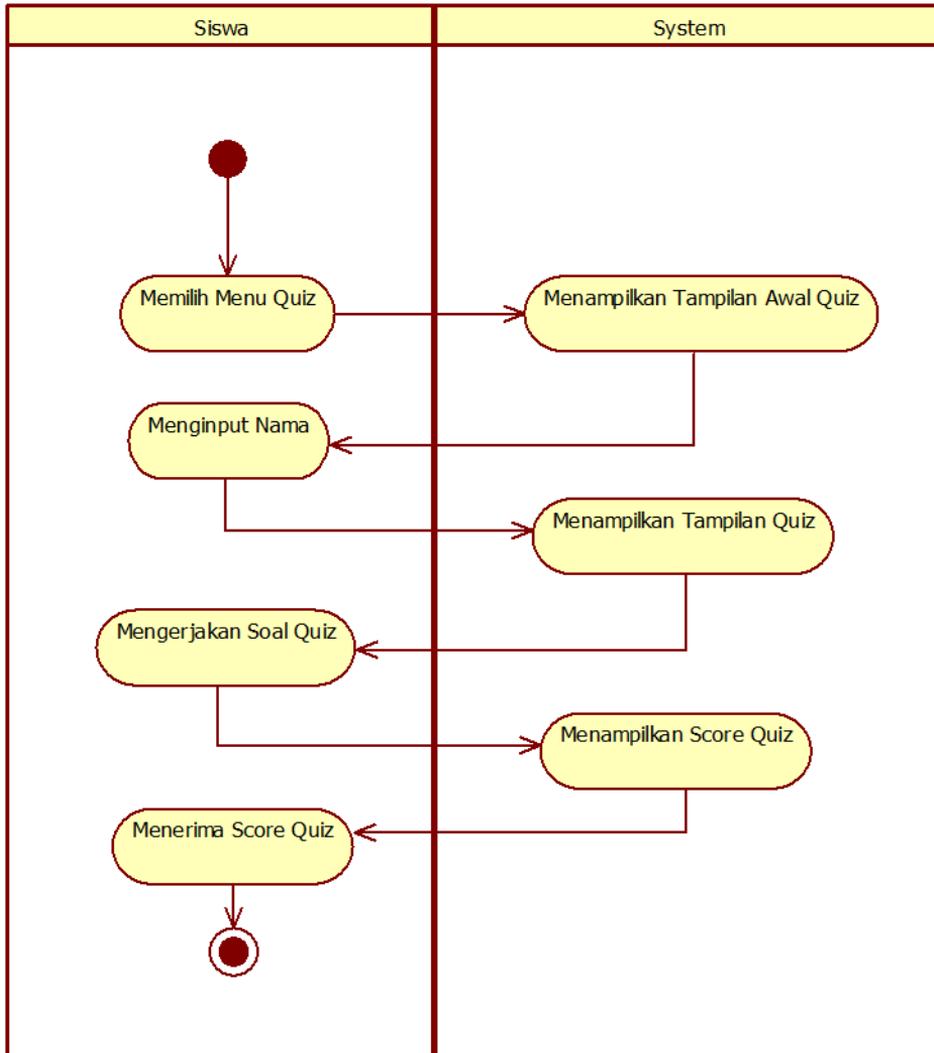
Gambar 7. Activity Diagram Gallery

### Activity Diagram Video



Gambar 8. Activity Diagram Video

Activity Diagram Latihan Soal



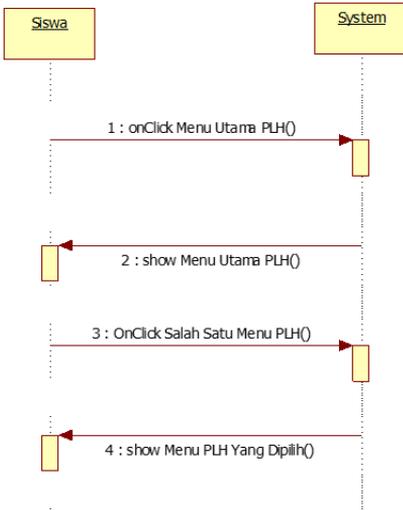
Gambar 9. Activity Diagram Video

c. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara

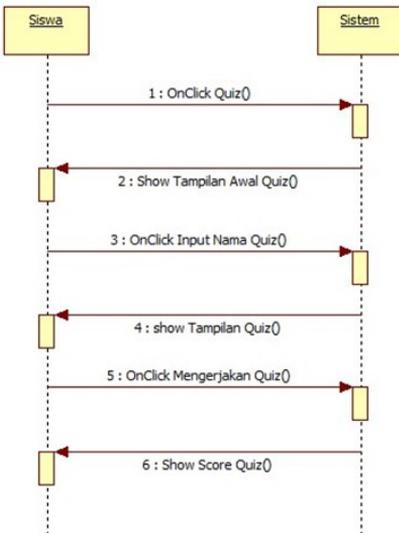
obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu.

**1. Sequence diagram materi PLH (Pendidikan Lingkungan Hidup) bencana alam**



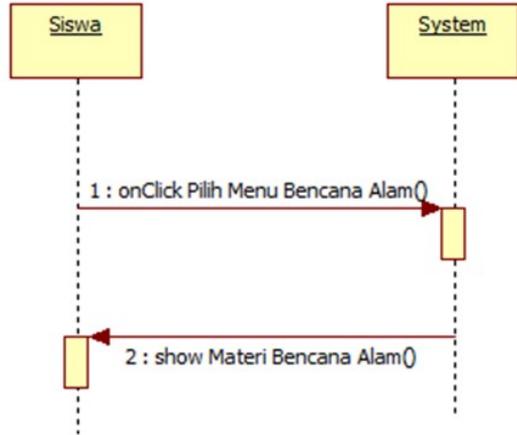
Gambar 10. Sequence Diagram Materi PLH Bencana Alam

**Sequence diagram latihan soal**



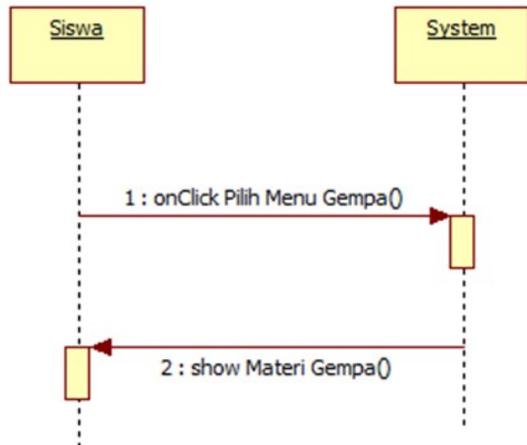
Gambar 11. Sequence Diagram Quiz

**Sequence Diagram Bencana Alam**



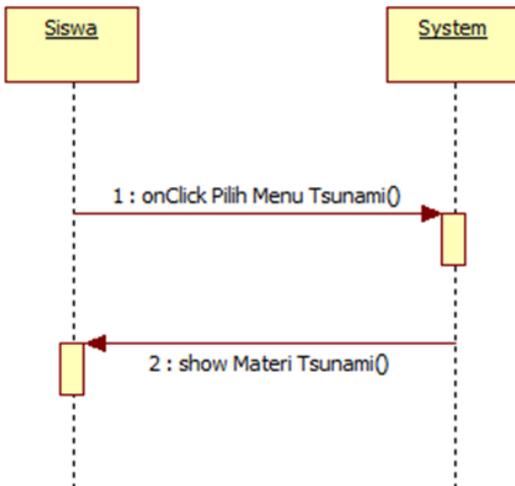
Gambar 12. Sequence Diagram Bencana Alam

**Sequence Diagram Gempa**



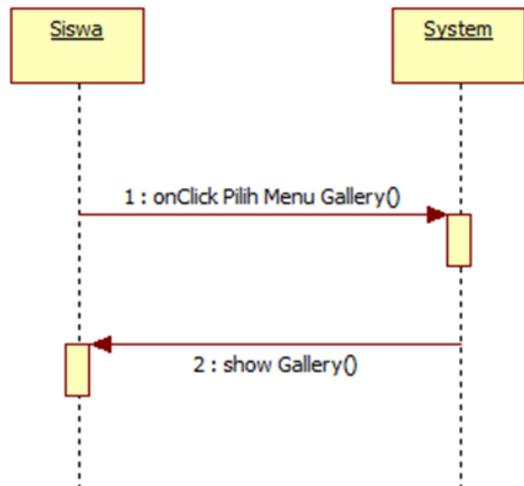
Gambar 13. Sequence Diagram Gempa

### Sequence Diagram Tsunami



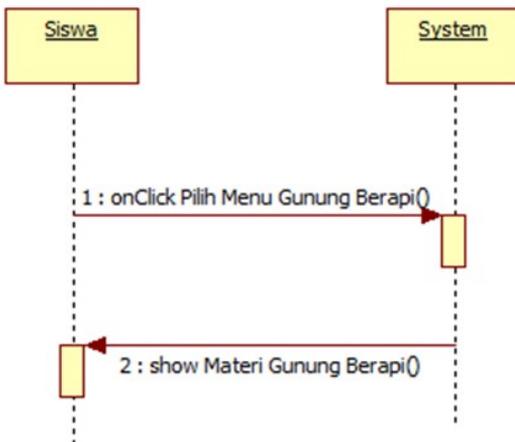
Gambar 14. Sequence Diagram Tsunami

### Sequence Diagram Gallery



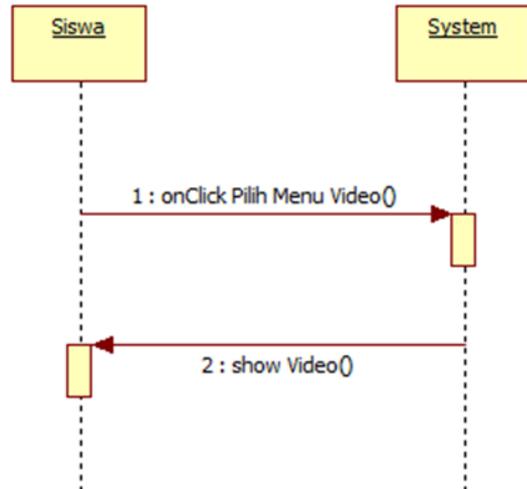
Gambar 16. Sequence Diagram Gallery

### Sequence Diagram Gunung Berapi



Gambar 15. Sequence Diagram Gunung Berapi

### Sequence Diagram Video



Gambar 17. Sequence Diagram Video

**d. Deployment Diagram**

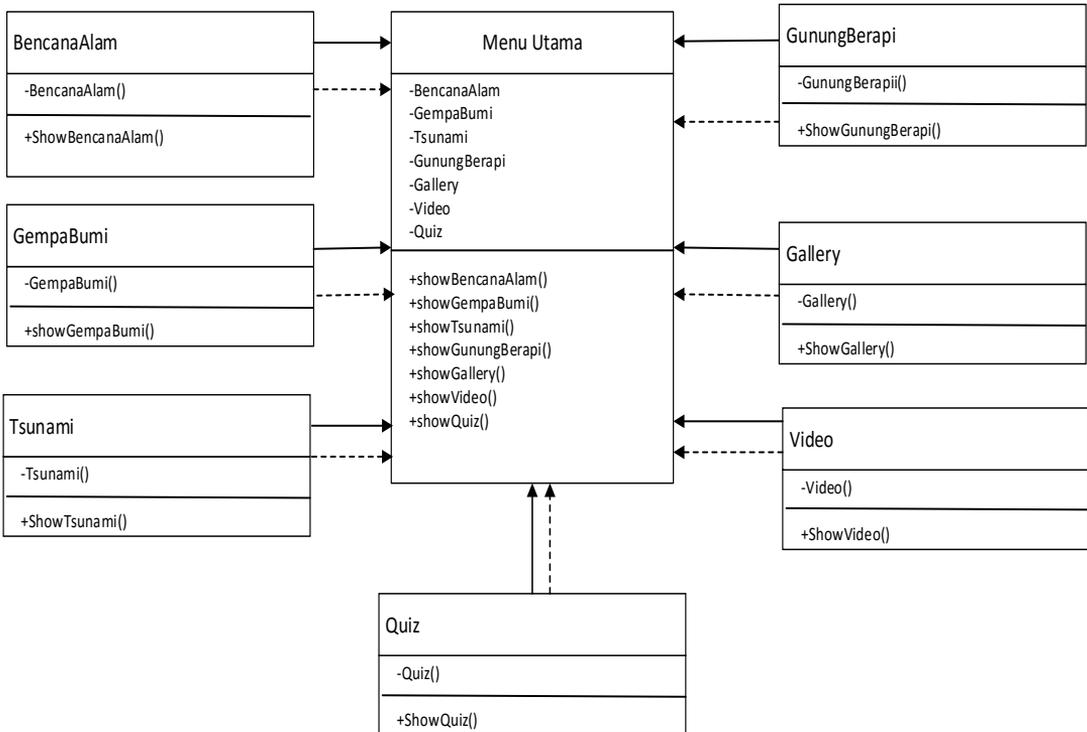
Diagram deployment menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Berikut adalah diagram deploymentnya:



Gambar 18. Diagram Deployment

**e. Class Diagram**

Class diagram menggambarkan struktur sistem struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Berikut adalah class diagramnya :



Gambar 19. Class Diagram

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Aplikasi multimedia pembelajaran pendidikan lingkungan hidup tentang bencana alam ini diharapkan dapat menjadi alat bantu siswa-siswi dalam proses pembelajaran pendidikan lingkungan hidup.
- b. Proses terjadinya bencana alam *endogenic origin* (gempa, tsunami, dan letusan gunung berapi) dapat divisualisasikan ke dalam bentuk animasi.
- c. Aplikasi Multimedia Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup Tentang Bencana Alam dapat diimplementasikan dengan menggunakan alat bantu animasi multimedia.
- d. Berdasarkan hasil implementasi, maka diperoleh tanggapan dari siswa-siswi mengenai aplikasi multimedia pembelajaran ini, yaitu aplikasi ini dapat membantu mereka (siswa-siswi) dalam mempelajari materi pendidikan lingkungan hidup khususnya bencana alam dengan tampilan yang menarik dan mudah untuk digunakan.

### 2. Saran

- a. Membuat aplikasi versi *online* agar aplikasi ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
- b. Menambah fitur *update* yang terintegrasi dengan database, agar materi, soal latihan dan soal kuis dapat ditambah, dirubah, dan dihapus sesuai dengan kebutuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darma. JS, dan Ananda, S., "Buku Pintar Menguasai Multimedia", Jakarta Selatan: Trans Media, 2009
- Hidayatullah. Priyanto, dan Nugroho, Sulisty P., "Membuat Mobile Game Edukatif Dengan Flash", Bandung: Informatika, 2011
- Nugroho. EP, dan Ratnasari, K., "Rekayasa Perangkat Lunak", Bandung: Politeknik Telkom, 2009
- Nugroho. EP, dan Pratondo, A., "Proyek Sistem Informasi", Bandung: Politeknik Telkom, 2009
- Rismawan. Bachtiar R, "SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE", Teknik Informatika, Universitas Surya, Serpong, 2014.
- Redaksi Butaru, (23 Februari 2015), "Posisi Indonesia dan Kerentanan terhadap Bencana", 2015, Available: [http://penataanruang.pu.go.id/bulletin/upload/data\\_artikel/posisi%20Indonesia.pdf](http://penataanruang.pu.go.id/bulletin/upload/data_artikel/posisi%20Indonesia.pdf)
- Ratnawati. Kania, "Pendidikan Lingkungan Hidup". Bandung : CV Thurisna
- Sudarmi. Sri, dan Waluyo, "Galeri Pengetahuan Terpadu", 2rd ed, Bogor:CV Dian, 2008
- Setiawan. Sulhan, "Merancang Aplikasi Flash Secara Optimal". Bandung:CV Andi Offset, 2007

Sunyoto. A, "Adobe Flash + XML : Rich Multimedia Application"Yogyakarta: Andi Offset, 2010

Yulianto. AA, dan Gartina, I., "Analisis dan Desain Sistem Informasi",Bandung: Politeknik Telkom, 2009

Shalahuddin, R M, "Rekayasa Perangkat Lunak". Yogyakarta: Informatika,2013

