

## **DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PEMBELAJARAN ELEKTRONIK BERBASIS WEB PADA RUMUS MATEMATIKA DASAR MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL**

**Rizky Parluka<sup>1</sup>, Agung Syaiful Umar<sup>2</sup>, Roby Sirojul A<sup>3</sup>, Evendi<sup>4</sup>, M Andhik Pratama<sup>5</sup>**

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Kota  
SBY, Jawa Timur 60294

E-mail : rizkyparlika.if@upnjatim.ac.id<sup>1</sup>, agungsyaiful03@gmail.com<sup>2</sup>,  
robysirojul@gmail.com<sup>3</sup>, evendischool@gmail.com<sup>4</sup>, andhikpratama0@gmail.com<sup>5</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan prinsip utama pembelajaran menggunakan sistem elektronik atau komputer sehingga mampu mendukung pembelajaran. Metode pembelajaran dalam dunia pendidikan semakin berkembang dengan adanya teknologi informasi. Pembelajaran elektronik atau e-learning adalah salah satu metode pembelajaran yang muncul karena perkembangan teknologi informasi. Aplikasi *e-learning* akan dibangun menggunakan Framework Laravel. Laravel dipilih karena memiliki konsep pemrograman berbasis Model View Controller (MVC). Pemrograman MVC adalah metode pemrograman dengan cara memisahkan antara data dari tampilan serta cara bagaimana memprosesnya. Teknologi pembuatan website yang sudah sangat berkembang ini diimbangi dengan perkembangan internet sehingga berbagai media sudah berbasis online seperti situs media pembelajaran, saat ini sudah cukup banyak situs media pembelajaran di internet, materi yang berkualitas dan tenaga pengajar berpengalaman membuat kita harus mengeluarkan biaya yang cukup mahal. Oleh karena itu *e-learning* media pembelajaran dengan materi gratis tentunya sangat membantu masyarakat yang ingin mengembangkan pengetahuannya. Penelitian ini menghasilkan sebuah website *e-learning* media pembelajaran yang dibuat menggunakan framework Laravel dengan fitur seperti menghitung langsung.

**Kata Kunci** : *E-Learning* , *Laravel* , *MVC*

*This research aims to improve the quality of education with the main principles of learning using electronic or computer systems so that they can support learning. Learning methods in the world of education increase rapidly with the existence of information technology. Electronic learning or e-learning is one of the learning methods that emerged due to the development of information technology. The e-learning application will be built using the Laravel Framework. Laravel is chosen because it has a concept of programming based on the Model View Controller (MVC). MVC programming is a programming method by separating data from views and how to process it. This highly developed website creation technology is balanced with the development of the internet so that various media have been online based such as learning media site, currently there are enough learning media sites on the internet, quality material and experienced teaching staff makes us have to pay quite expensive fees. Therefore e-learning learning media with free material is certainly very helpful for people who want to develop their knowledge. This research results an e-learning website for learning media created using the Laravel framework with features such as direct counting.*

**Keywords** : *E-Learning* , *Laravel* , *MVC*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan global saat ini selalu diikuti dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat khususnya pada teknologi informasi, sehingga mengharuskan pendidikan Indonesia turut berkembang dengan memanfaatkan teknologi informasi yang ada seperti web dengan tujuan mengembangkan kemampuan berpikir para siswa. Sama seperti bidang lainnya, teknologi informasi juga erat hubungannya dengan pendidikan, walaupun pada dasarnya teknologi memberikan pengaruh positif dan negatif.

Pengaruh positif dari perkembangan teknologi informasi ini adalah semakin mudahnya masyarakat dalam bertukar informasi serta mengakses kebutuhan informasi melalui media social ataupun lainnya yang bisa dinikmati dari dan seluruh dunia. Sedangkan pengaruh negatifnya juga sama besarnya yaitu penyalahgunaan teknologi yang menyalahi aturan, norma, nilai, dan moral kehidupan di masyarakat. Menyikapi keadaan ini maka peran pendidikan dalam memberikan pengaruh positif dalam teknologi informasi sangat penting khususnya dalam menyelesaikan permasalahan pelajaran-pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa contohnya matematika.

Pendidikan adalah segala upaya yang terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Dengan kata lain dunia pendidikan adalah proses dimana mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam berbagai bidang. (Krisdiawan, 2015).

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) merupakan salah satu pokok ajaran yang harus disampaikan kepada siswa karena pelajaran matematika

SD merupakan dasar pembelajaran yang akan digunakan pada jenjang SMP, SMA, maupun perguruan tinggi.

Menurut Ibrahim dalam (Ningrum, 2017)“ Matematika disebut ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan pada observasi, eksperimen, coba-coba (induktif) seperti halnya ilmu pengetahuan alam dan ilmu-ilmu pengetahuan umumnya. Kebenaran generalisasi matematika harus dapat dibuktikan secara deduktif “. Dalam jurnal (Hasratuddin, 2018) mengatakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk pemecahan masalah manusia menggunakan informasi, bentuk dan ukuran serta pengetahuan tentang menghitung. Pembelajaran matematika juga diharapkan mampu memberikan kemampuan khusus serta diharapkan memiliki kemampuan mengenali, menjelaskan hubungan, serta memecahkan masalah dengan menggunakan pemikiran yang logis dalam konsep bilangan, geometri dan pengukuran.

Pada kenyataannya siswa kurang menguasai matematika dan kurang memperhatikan penjelasan guru melalui media belajar. sebagaimana yang diungkapkan oleh Wahyudin (dalam P. T. Aditya, 2018) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari. Jadi tidak salah jika peserta didik tidak tertarik dan tidak mampu belajar matematika dengan baik, sehingga belajar matematika menjadi sulit. Sehingga penggunaan media pembelajaran yang modern sangat diperlukan untuk meningkatkan keinginan belajar siswa. Hamalik ( dalam Hartono, 2013) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan motivasi belajar karena adanya rangsangan kegiatan belajar yang mempengaruhi psikologis siswa. penerapan teknologi dalam pendidikan

sangat penting contohnya dalam penerapan web untuk media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis web dirasa sangat relevan mengingat bahwa setiap siswa menginginkan pembelajaran yang efektif, efisien, sekaligus menyenangkan sesuai dengan perkembangan IPTEKS (Rubhan Masykur, 2017).

Pembelajaran berbasis web merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet (Permadi, 2016). Pembelajaran berbasis web dibangun melalui beberapa prinsip yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran yaitu interaksi, ketergunaan, dan relevansi (Lukitaningrum, 2016). Media pembelajaran berbasis web merupakan alternative media pembelajaran yang memungkinkan menggabungkan berbagai macam media seperti teks, gambar, audio, video, bahkan simulasi. Media belajar berbasis web merupakan salah satu bentuk aplikasi dari system *E-Learning*.

*E-Learning* adalah media pembelajaran dengan menggunakan elektronik baik secara online maupun offline yang diaplikasikan dalam pendidikan konvensional (Adhitya, 2016). Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.109 tahun 2013 tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh pada pendidikan tinggi yaitu pada pasal 1 nomor 4 bahwa "Pembelajaran elektronik (e-learning) adalah pembelajaran yang memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja" (Budianto, 2018).

*E-Learning* juga merupakan pembelajaran milenial dan modern melalui media internet atau web yang menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan belajar mandiri (Lutfiana, 2019). Teknologi pembuatan system

informasi berbasis website berkembang cepat serta penggunaan Bahasa PHP sebagai Bahasa pemrograman melahirkan *Framework*. Laravel merupakan framework yang menyediakan teknologi baru untuk memudahkan pengguna membangun aplikasi web berbasis bahasa pemrograman PHP, Laravel telah menggunakan teknologi Composer yang merupakan fitur tambahan untuk PHP (Gunawan, 2015).

Berdasarkan jurnal Budianto (2018) Laravel adalah framework PHP open source yang dibuat untuk membantu developer dalam membuat sebuah web yang sederhana, elegan, dan ekspresif daripada menggunakan bahasa pemrograman PHP biasa. Laravel mengurangi tugas-tugas umum developer pada sebagian besar proyek web seperti routing, session, dan caching. Adapun kelebihan framework Laravel adalah sebagai berikut :

**Expresif**, artinya ketika seorang programmer melihat sintaks laravel maka diharapkan akan langsung mengetahui kegunaan dari sintaks tersebut.

**Simple**, Sintaks Lavarel memiliki Eloquent ORM didalamnya yang memudahkan kita dalam mengambil seluruh data hanya dengan membuat class model

**Accessible**, Code Developer dari Lavarel berkomitmen untuk selalu menyertakan dokumentasi yang lengkap setiap kali rilis versi terbarunya (Aminudin, 2015).

Laravel adalah kerangka PHP yang paling canggih dan elegan & membuat proses pengembangannya sederhana. Ini memproses logika non-bisnis sendiri yang memungkinkan programmer untuk fokus pada logika bisnis suatu aplikasi (Jadhav, 2017). Laravel sendiri dibangun dengan menggunakan konsep MVC (Model-View-Controller). Menurut Aditya, Putra, Pramana, Luh, & Srinadi (2019) ,Model pada Laravel merupakan representasi

struktur data yang memiliki fungsi- fungsi yang dapat digunakan untuk mengelola basis data. View pada Laravel adalah bagian yang mengatur antarmuka website agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi yang dibuat. Controller pada Laravel merupakan bagian yang menjadi jembatan antara Model dan View dengan mengirimkan permintaan dari View dan menerima respons dari Model. Model View Controller adalah pola yang terdiri dari 3 jenis kelas yang berbeda yang setiap kelasnya memiliki tugas atau kegunaannya masing-masing (Solanki, Shah, & Shah, 2017). Menurut Parkar, Shinde, Gadade, & Shinde (2016) Jika diukur berdasarkan tingkat efisiensi, efisiensi pengembangan metode desain web berdasarkan kerangka Lavarel lebih tinggi dibandingkan dengan metode desain web tradisional. Penelitian-penelitian mengenai Framework Lavarel dalam suatu system sudah banyak dilakukan.

Ruli Erinton, Ridha Muldina Negara, (2017) melakukan penelitian yang berjudul Analisis Performasi Framework Codeigniter Dan Laravel Menggunakan Web Server Apache. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis performasi antara dua framework yaitu framework CodeIgniter dan Framework Lavarel dengan menggunakan analisis pengujian load test dan pengujian stress test. Berdasarkan dari hasil pengujian didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi web yang menggunakan framework *CodeIgniter* lebih baik dari sisi performasinya dibandingkan dengan menggunakan framework *Lavarel*.

Penelitian mengenai Penerapan Konsep MVC Pada Aplikasi Web Menggunakan Framework *Lavarel* dilakukan oleh Sy (2018), penelitian ini bertujuan untuk menganalisis masalah aplikasi berbasis web mengenai *Back-end* dan *Front-end* yang sering menyatu sehingga programmer susah untuk

melakukan pengembangan system. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan solusi ini yaitu dengan menggunakan konsep MVC. Dengan konsep ini aplikasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu Model, View dan Controller sehingga struktur aplikasi menjadi lebih jelas.

Hasil pengaplikasian konsep MVC yaitu membuat kode aplikasi menjadi lebih terstruktur. Pembagian / pemisahan aplikasi menjadi 3 bagian (Model, View dan Controller) membuat programmer lebih mudah melakukan proses pengembangan program karena setiap kode memiliki posisi masing-masing sehingga proses analisa aplikasi menjadi lebih mudah. Pemisahan ini juga memungkinkan aplikasi dikerjakan oleh orang yang berbeda, misal satu orang mengurus logika dan yang lainnya menangani tampilan aplikasi, hal ini dapat terjadi karena dalam konsep ini kode yang berhubungan dengan logika dan kode yang berhubungan dengan tampilan aplikasi terpisah.

Penelitian mengenai Framework Lavarel juga dilakukan oleh Zuhdi, Subiyanto, & Sukamta (2017), penelitian yang berjudul Management Information System of Laboratory Using Lavarel Framework: Case Study at Electrical Engineering of Universitas Negeri Semarang dengan tujuan pengembangan sistem informasi manajemen laboratorium yang memfasilitasi penjadwalan pekerjaan laboratorium, studi kasus di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Langkah-langkah membangun sistem ini dimulai dari tahap pengumpulan data, fase desain, dan fase konstruksi. Sistem informasi ini dibangun dengan menggunakan framework laravel berbasis MVC (Model-View-Controller). Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem informasi dibuat untuk memudahkan dan memfasilitasi Ketua Laboratorium, Laboratorium Lembaga Pendidikan, dan siswa dalam memantau

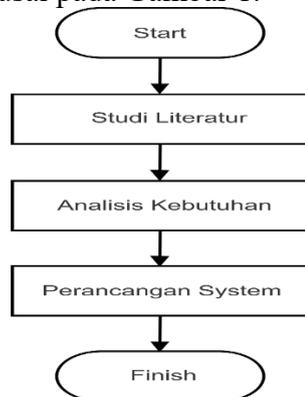
kegiatan laboratorium, termasuk pekerjaan laboratorium data, pemilihan data penjadwalan laboratorium, data dosen, data mata pelajaran dan data laboratorium dari Rekayasa Kelistrikan. Berdasarkan hasil pengujian, SIMLAB cukup efektif untuk diterapkan di laboratorium Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.

Mahmood, Ashour, Ucan, & Bayat (2019) melakukan penelitian yang berjudul *Design and Implementation of Web Based For Intermediate Online Shop with Lavarel Framework*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan situs web untuk membeli untuk E-Komersial menggunakan pola MVC. Hasil penelitian yaitu menggunakan MVC untuk mengembangkan aplikasi lebih aman serta lebih efisien.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu menggunakan Framework Lavarel dengan konsep MVC. Perbedaannya terletak pada objek penelitian yaitu rumus matematika dengan penerapan MVC di web. Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian sebelumnya dengan menggunakan ide peneliti.

## 2. METODE PENELITIAN

Alur metodologi yang dilakukan adalah sesuai pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Perancangan

### 2.1 Studi Literatur

Penelitian ini mengambil sumber dari jurnal-jurnal serta E-book dan segala

referensi yang mendukung guna kebutuhan penelitian. Sumber yang diambil adalah sumber yang berkaitan dengan Pendidikan era modern, Framework Lavarel dan konsep MVC. Review literature ini bertujuan untuk membangun konsep penelitian yang lebih kuat bersumber dari penelitian-penelitian empiris yang pernah dilakukan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 20 artikel atau kajian yang saling berkaitan dengan pembelajaran elektronik berbasis web, dan framework Lareval, terdiri atas 15 jurnal dan kajian konseptual untuk memperkuat argument dan 5 artikel empiris yang dipublikasikan dalam jurnal internasional.

### 2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang harus dilakukan dalam kegiatan penelitian di bidang pengembangan. Pengumpulan data dalam kebutuhan penelitian dilakukan dari analisis dari berbagai jurnal. Hasil dari analisis ini akan digunakan sebagai pedoman untuk membuat suatu media pembelajaran berbasis web.

### 2.3 Perancangan System

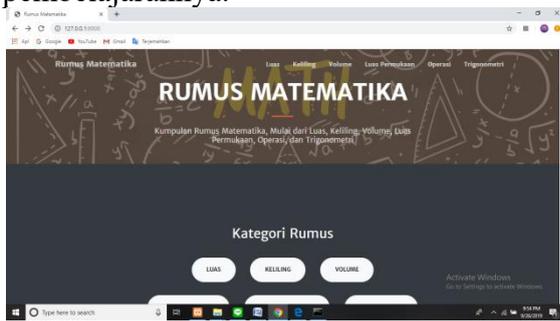
Setelah tahap analisis kebutuhan peneliti dapat menggambarkan model sistem untuk memvalidasi persyaratan bisnis untuk kelengkapan dan konsistensi. Fase desain logis menafsirkan persyaratan bisnis ke dalam model sistem berupa diagram UML untuk menunjukkan sistem independen dari solusi teknis. Peneliti menarik model sistem untuk dikelompokkan dalam model data logis, model proses logis dan model antarmuka logis yang mewakili persyaratan data dan informasi (Pengetahuan), persyaratan proses bisnis (Proses) dan persyaratan antarmuka sistem (Komunikasi).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Layout Home

Pada Gambar 2, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem

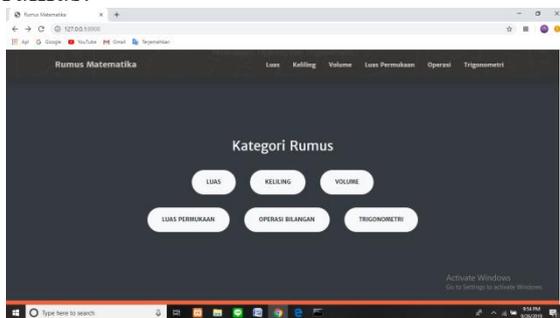
pembelajarannya.



Gambar 2. Layout Home

### 3.2 Layout Kategori Rumus

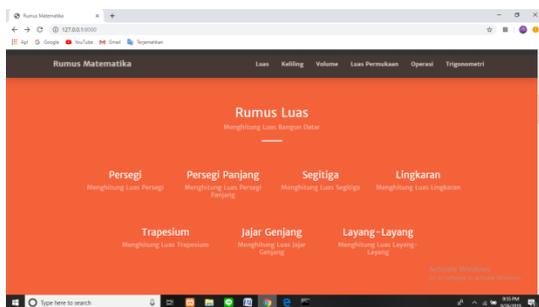
Pada Gambar 3, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian Kategori rumus.



Gambar 3. Layout kategori rumus

### 3.3 Layout Rumus Luas

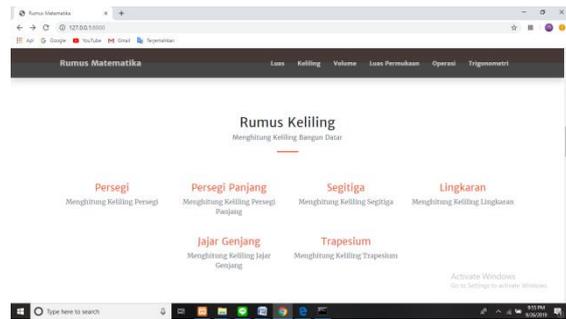
Pada Gambar 4, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian rumus luas.



Gambar 4. Layout Rumus Luas

### 3.4 Layout Rumus Keliling

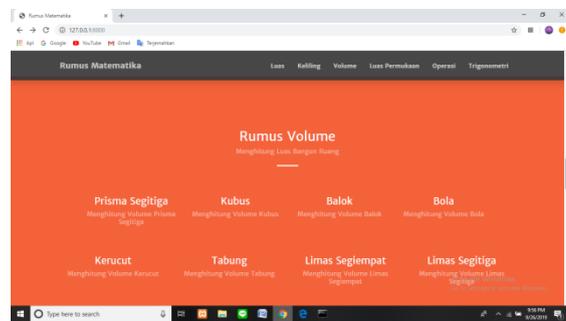
Pada Gambar 5, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian rumus keliling.



Gambar 5. Layout rumus keliling

### 3.5 Layout Rumus Volume

Pada Gambar 6, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian rumus volume.



Gambar 6. Layout rumus volume

### 3.6 Layout Rumus Luas Permukaan

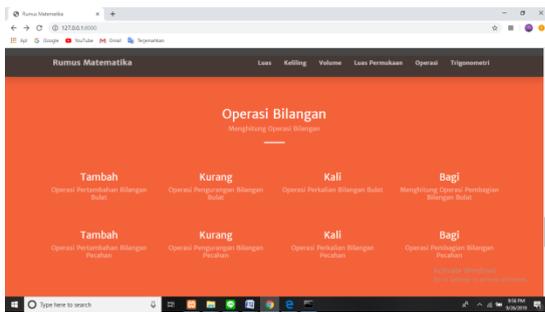
Pada Gambar 7, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian rumus luas permukaan.



Gambar 7. Layout Rumus Luas Permukaan

### 3.7 Layout Operasi Bilangan

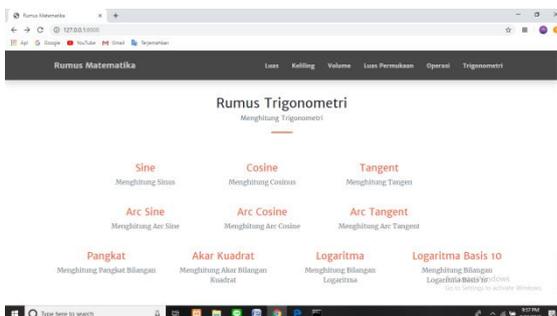
Pada Gambar 8, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian operasi bilangan.



Gambar 8. Layout Operasi Bilangan

### 3.8 Layout Rumus Trigonometri

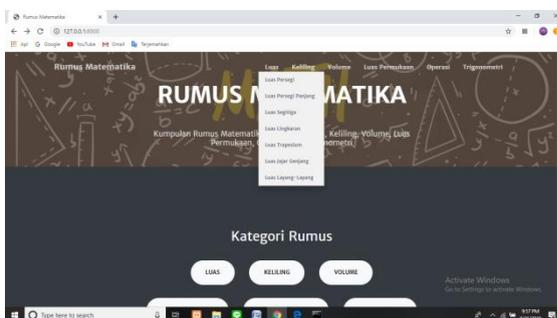
Pada Gambar 9, merupakan tampilan utama ketika membuka sistem pembelajaran pada bagian rumus trigonometri.



Gambar 9. Layout Rumus Trigonometri

### 3.9 Layout Navbar dan Item

Pada Gambar 10, merupakan tampilan utama ketika membuka salah satu navbar dan item pada sistem pembelajaran.

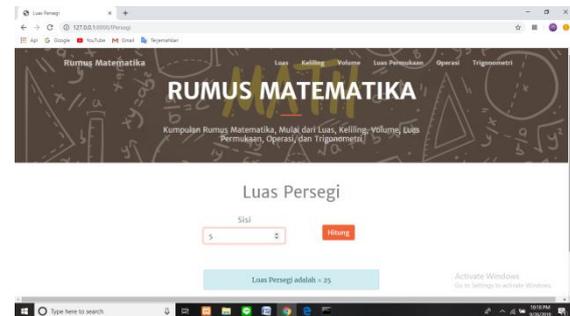


Gambar 10. Navbar dan Item

### 3.10 Layout Perhitungan beserta hasil

Pada Gambar 11, merupakan tampilan utama ketika membuka melakukan perhitungan serta hasil yang

ditampilkan pada sistem pembelajaran.



Gambar 11. Layout Perhitungan beserta hasil

Sistem Pembelajaran yang dibuat dirancang dengan menu rumus matematika dasar. Menu rumus matematika dasar ini merupakan kumpulan beberapa rumus yang dijadikan satu dalam satu sistem pembelajaran. Berdasarkan menu rumus matematika ini nantinya, diharapkan pengguna dapat lebih mudah dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan manfaat Sistem Pembelajaran dalam dunia pendidikan, yaitu menjadi lebih produktif, mendapatkan keunggulan dalam proses belajar, menjangkau lebih banyak pengguna khususnya para siswa – siswa sekolah dasar hingga menengah atas.

## 4. KESIMPULAN

Keterampilan berpikir, bersikap dan bertindak sebagai siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang mengacu pada sifat pembelajaran konstruktif, interaktif dan reflektif. Belajar matematika berbasis web dengan metode Framework Lavarel dapat memudahkan siswa di era milenial untuk mengakses rumus-rumus matematika dengan mudah dan menyenangkan. Motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui media belajar yang interaktif dan inovatif.

## 5. SARAN

Saran yang diberikan setelah dilakukan penelitian ini untuk pengembangan lebih

lanjut adalah User interface yang dibangun masih tampak sederhana, sehingga perlu dibuat rancangan interface yang lebih menarik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, B. S. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Kuliah Mesin*.
- Aditya, I. K., Putra, H., Pramana, D., Luh, N., & Srinadi, P. (2019). Sistem Manajemen Arsip Menggunakan Framework Laravel dan Vue . Js ( Studi Kasus : BPKAD Provinsi Bali ). *Sistem Dan Informatika*, 13 (2), 97–104.
- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas Viii. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Aminudin. (2015). *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*.
- Budianto, H. A. (2018). *Pengembangan alat bantu penulisan doa-doa harian berbasis Latex Menggunakan Framework Lavarel*.
- Gunawan, R. (2015). *Penerapan Framework Lavarel Pada Media Pembelajaran*.
- Hartono, Y. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Pokok Bahasan Segitiga Menggunakan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 62–72.
- Hasratuddin. (2018). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Matematika*, 6, 130–141.
- Jadhav, A. (2017). IJESMR I nternational J ournal OF E ngineering S ciences & M anagement R esearch. *Computer Engineering*, 4(5), 47–51.
- Krisdiawan, R. A. (2015).  
PERANCANGAN E-LEARNING

DENGAN METODE  
COOPERATIVE LEARNING.  
NUANSA INFORMATIKA, 8(1).

- Lukitaningrum, H. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Basis Data di Sekolah Menengah Kejuruan Kelas XI*.
- Lutfiana, R. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Dengan Framework Lavarel di SMK. *It-Edu*, 04, 90–95.
- Mahmood, M. T., Ashour, O. I., Ucan, O., & Bayat, O. (2019). Design and Implementation of Web Based For Intermediate Online Shop with Laravel Framework. *Int. Journal of Comp. Science & Mobile Computing*, 8(3), 124–133.
- Ningrum, M. (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. 01)*.
- Parkar, V. V, Shinde, P. P., Gadade, S. C., & Shinde, P. M. (2016). Utilization of Laravel Framework for Development of Web Based Recruitment Tool. *National Conference On “Changing Technology and Rural Development,”* 36–41.
- Permadi, A. A. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Dengan Pemanfaatan Video Conference Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer Dan Jaringan Di Sekolah Menengah Kejuruan Agustinus*. 1–10.
- Rubhan Masykur. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.8(No.2), 43–52. Retrieved from <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/view/2805/2290>
- Ruli Erinton, Ridha Muldina Negara, D. D. S. (2017). Analisis Performasi

Framework Codeigniter Dan Laravel Menggunakan Web Server Apache. *EProceedings of Engineering*, 4(3), 3565–3572.

<https://doi.org/10.1016/j.jcfm.2006.05.004>

Solanki, N., Shah, D., & Shah, A. (2017). A Survey on different Framework of PHP. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, VI(VI), 155–158.

Sy, H. (2018). Penerapan Konsep MVC Pada Aplikasi Web Menggunakan Framework Laravel. *Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, V(2), 174–183.

Zuhdi, M. I. H., Subiyanto, S., & Sukamta, S. (2017). Management information systems of laboratory using laravel framework:case study at electrical engineering of Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(2), 158.  
<https://doi.org/10.21831/jpv.v7i2.133>

1