

# SISTEM PEMBELAJARAN ALGEBRA SECARA ATAS TALIAN

Nik Nurdini Binti Wolseley

Dr Ruzzakiah bt Jenal

*Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRAK

Matematik merupakan salah satu subjek yang dianggap sebagai subjek kritikal di dalam arena pendidikan. Menjangkau peredaran zaman, terdapat pelbagai cara yang telah dicipta dan dibentuk untuk membantu meningkatkan tahap keberkesanan subjek ini. Tujuan kajian ini adalah untuk mengenalpasti keberkesanan pembelajaran di luar kelas iaitu dengan mengaplikasikan konsep “self-study” kepada pelajar khususnya didalam proses pengajaran dan pembelajaran Algebra. Kebanyakan pelajar sukar untuk menguasai subjek Matematik kerana tidak mampu untuk memahami topik-topik asas subjek tersebut. Permasalahan ini dapat dikenalpasti melalui tahap pencapaian pelajar dan didapati bahawa topik Algebra merupakan salah satu topik yang sukar difahami oleh pelajar. Kaedah-kaedah asas telahpun diaplikasi di dalam sekolah. Justeru itu, tujuan kajian ini adalah untuk memperkenalkan cara pembelajaran moden dimana ia menggunakan teknologi-teknologi yang ada pada masa ini. Pendekatan ini untuk menggunakan konsep pembelajaran sendiri yang diaplikasikan melalui video-video tutorial pembelajaran oleh segelintir guru di negara kita sebagai satu pilihan kajian adalah untuk melihat bagaimana teknologi dapat membantu meningkatkan kualiti dan keberkesanan pembelajaran.

## 1. PENGENALAN

Matematik merupakan sebuah pembelajaran atau kajian yang dikaitkan dengan kuantiti, corak struktur, perubahan dan ruang atau lebih dikenali sebagai kajian mengenai nombor dan gambar rajah. Matematik merupakan suatu bidang ilmu yang melatih minda supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Sifat matematik secara tabiinya menggalakkan pembelajaran yang bermakna

dan mencabar pemikiran. Dengan sebab itu matematik ialah antara bidang yang terpenting dalam sebarang usaha pembinaan insan.

Rasional pendidikan matematik bermula di peringkat sekolah kerana ianya merupakan wadah terbaik untuk mengembangkan profisiensi intelektual individu dalam membuat penaaakulan logik, visualisasi ruang, analisis dan pemikiran abstrak. Murid mengembangkan kemahiran numerasi, penaaakulan, cara berfikir dan menyelesaikan masalah melalui pembelajaran dan aplikasi matematik. Pembelajaran Matematik menyediakan peluang untuk murid melaksanakan tugas kreatif dan mengalami keseronokan dan teruja apabila mengetahui sesuatu yang baru. Pengalaman sedemikian meningkatkan minat dan menjadi daya penggerak murid mempelajari matematik di luar bilik darjah dan di peringkat pengajian yang lebih tinggi.

Algebra merupakan salah satu sub topik yang terdapat dalam subjek matematik. Perkataan “Algebra” berasal daripada perkataan “aljabar” iaiti tajuk sebuah buku yang ditulis oleh al-Khwarizmi. Cabang ilmu matematik yang penting ini diperkenalkan oleh sarjana matematik dan juga ulama terkenal islam iaitu Al-Khwarizmi. Aljabar itu sendiri membawa maksud kembalikan di mana dalam konteks matematik ianya merujuk kepada mengembalikanimbangan pada persamaan dengan meletakkan di sebelah persamaan sesuatu yang diambil dari sebelah lain (“Sejarah Algebra”).

Sistem pengiraan menggunakan algebra dapat dikesan daripada orang Babylon di mana sebuah sistem aritmetik maju dibangun untuk membantu mereka dalam membuat perkiraan menggunakan gaya algebra. Mereka dapat menggunakan rumus dan mengira penyelesaian untuk nilai yang tidak diketahui bagi kelas masalah yang diselesaikan hari ini dengan menggunakan persamaan linear (“Sejarah Aljabar (Algebra)”).

Algebra, geometri, analisis dan teori bilangan adalah cabang-cabang utama dalam matematik. Elemen algebra merupakan bahagian kurikulum dalam silibus pembelajaran sekolah menengah dan menyediakan idea-idea dasar untuk algebra secara keseluruhan meliputi sifat-sifat penambahan dan pendaraban bilangan menggunakan konsep pembolehubah, definisi polinomial, pempfaktoran dan penentuan punca persamaan. Pada masa kini istilah algebra mempunyai makna yang lebih luas daripada sekadar elemen algebra, iaitu ia meliputi abstrak algebra, linear algebra, dan sebagainya. Algebra

memfokus kepada pengiraan yang diwakili oleh simbol, pembolehubah dan elemen-elemen himpunan.

Di era modenisasi masa kini, teknologi maklumat dan komunikasi sudah menjadi sebahagian daripada kehidupan manusia. Ciptaan canggih seperti telefon mudah alih dan juga komputer banyak membantu manusia dalam menyiapkan tugas mereka dengan cepat dan mudah. Kaedah pembelajaran yang menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi seperti telefon mudah alih juga sudah terkenal pada masa kini malah diguna pakai secara meluas. Di dalam teknologi maklumat, pembangunan sistem dan aplikasi merupakan salah satu penggunaan teknologi, sistem ataupun produk. Manakala, pembelajaran adalah proses interaksi antara orang yang dididik dengan pendidikan dan sumber pelajaran pada satu lingkungan pelajaran. Oleh itu, aplikasi pembelajaran di atas talian membawa maksud satu proses interaksi antara pendidik, pelajar serta sumber pembelajaran. Proses ini menggunakan sistem atau teknologi dalam membuat penelitian terhadap data yang telah diperolehi iaitu data-data yang melibatkan angka dan boleh dikira serta dapat difahami dengan lebih jelas. Cara penyampaian yang dipelbagaikan serta tarikan kepada para pengguna untuk mendalami sesuatu topik itu dengan lebih menyeronokkan supaya ianya lebih berkesan dan mudah difahami.

Bagi merealisasikan hasrat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), pelbagai cara telah digunakan bagi melahirkan pelajar yang berpengetahuan dan mempunyai tahap pemikiran yang lebih kreatif. Kaedah pembelajaran secara atas talian merupakan salah satu cara yang menjadi pilihan bagi mencapai objektif kali ini. Pembelajaran secara atas talian merupakan sebarang bentuk pembelajaran dan engajaran melalui penggunaan teknologi digital. Pembelajaran secara atas talian boleh dilakukan secara individu . ini akan memudahkan sesetengah pelajar terutamanya pelajar yang dikategorikan sebagai “slow learner” untuk menguasai sesuatu subjek dengan lebih tenang kerana mereka mampu mengulang kaji apa yang tidak difahami ketika belajar di sekolah dengan menggunakan masa dan cara mereka tersendiri . Ini merupakan kaedah yang mampu membantu golongan pelajar yang tidak memahami apa yang telah diajarkan di sekolah.

Hasrat PPPM bertujuan untuk melahirkan pengguna milineal yang berkemahiran dengan kaedah sistem pembelajaran yang disusun di sekolah. Ungkapan Algebra dalam

Subjek Matematik merupakan salah satu subjek yang sangat sesuai untuk mengaplikasikan penggunaan pembelajaran secara atas talian ini. Ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan asas bagi pelajar-pelajar tumpuan.

## **2. PENYATAAN MASALAH**

Ungkapan algebra merupakan salah satu topik penting dalam sistem pendidikan di peringkat sekolah, matrikulasi mahupun universiti, Ini kerana ungkapan algebra bukan sahaja merupakan asas kepada kesinambungan pembelajaran matematik, malah topik ini juga merupakan asas kepada pembelajaran mata pelajaran lain, di samping berguna dalam pelbagai konteks. Oleh itu, topik algebra diperkenalkan kepada pelajar bermula pada peringkat sekolah menengah rendah di dalam mahu pun luar negara.

Pengetahuan asas tentang ungkapan algebra adalah penting kerana topik ini akan diguna pakai dalam pembelajaran matematik dengan meluas. Bagi menjamin pelajar mampu untuk menguasai konsep asas algebra dengan betul, mereka perlu dibimbing dengan satu pendekatan yang menarik dan mampu untuk membolehkan pelajar sekurang-kurangnya menguasai asas kepada topik algebra.

Pelajar yang tidak mampu untuk menguasai topik algebra kebanyakannya adalah kerana kurang penguasaan dalam asas kepada algebra yang menyebabkan mereka merasa algebra merupakan topik yang susah untuk difahami serta dikuasai dalam matematik. Salah satu faktor yang mungkin menjadi sebab kepada berlakunya ketidakfahaman dan kesukaran untuk pelajar memahami serta mendalami sesuatu topik itu adalah mungkin kerana sistem pendidikan negara kita pada hari ini masih menggunakan cara tradisional di mana penggunaan buku teks di peringkat sekolah masih diguna pakai kerana ianya dianggap sebagai penanda aras liputan dan batasan untuk aktiviti kurikulum dan pentaksiran (Cikgu Azhar Blogspot). Dengan peredaran zaman dan perkembangan teknologi masa kini, pelajar lebih terdedah kepada penggunaan teknologi. Ini menyebabkan mereka merasa bosan dengan cara pembelajaran masa kini. Selain itu, penggunaan cara pembelajaran yang masih sama menyebabkan pelajar mudah merasa bosan kerana tiada daya tarikan yang menjadikan sesuatu topik itu diminati dalam

mendalami dan memahami tajuk algebra. Tambahan pula, sikap pelajar yang bosan dapat dikaitkan dengan penggunaan alat elektronik yang lebih dekat dengan mereka kerana teknologi pada masa kini lebih banyak didedahkan kepada mereka serta penggunaan teknologi yang pelbagai kini mampu membuatkan pelajar merasa cara pembelajaran di negara kita ini tidak menarik.

Lantaran itu, berdasarkan pernyataan masalah yang dibincang, kaedah pembelajaran yang berteraskan teknologi perlu dihasilkan dengan membangunkan sistem pembelajaran di atas talian. Satu langkah penyelesaian perlu diambil bagi memastikan peningkatan tahap pembelajaran dan kemahiran berfikir murid dengan menggunakan kaedah pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran di atas talian yang mana setiap laman web yang dibangunkan adalah berfokus kepada sesuatu subjek dan mempunyai bahagian tersendiri mengikut topik pembelajaran. Dengan adanya sistem sebegini, para pendidik boleh menggunakan cara pendekatan yang baru kepada pelajar untuk menarik minat mereka belajar matematik khususnya algebra. Melalui penggunaan sistem juga, secara tidak langsung dapat memastikan pembelajaran dan penguasaan para pelajar yang merupakan generasi Z meningkat. Kajian ini menghuraikan permasalahan yang berkaitan dengan pencapaian pelajar terhadap topik Ungkapan Algebra dalam proses pembelajaran dan pengajaran serta melalui pendekatan pembelajaran secara terus kepada mereka sedikit sebanyak meningkatkan pencapaian murid dan tahap kemahiran berfikir.

### **3. OBJEKTIF KAJIAN**

Matlamat kajian adalah untuk membangunkan sebuah sistem pembelajaran bagi topik algebra dengan menggunakan konsep pembelajaran sendiri secara atas talian. Bagi memenuhi matlamat kajian, objektif berikut digariskan:

1. Mereka bentuk sistem pembelajaran algebra secara atas talian.
2. Menjadi platform penyampaian pembelajaran kepada pelajar menggunakan rakaman video.

## **4. METHOD KAJIAN**

Metodologi merupakan elemen penting dalam merangka kerja serta menyusun dan merancang setiap proses dalam pembangunan aplikasi. Pemilihan metodologi yang tepat akan memastikan kelancaran pembangunan produk. Setiap fasa yang ada adalah penting bagi menghasilkan produk yang berkualiti, efektif dan efisien. Metodologi yang sesuai dalam pembangunan aplikasi adalah Metodologi Agile. Metodologi Agile dipilih kerana ianya merupakan model yang mampu membuat sebarang perubahan perancangan dengan pantas dan lancar.

### **4.1 Fasa Perancangan**

Fasa perancangan ini melibatkan proses untuk mengenalpasti sebarang masalah, cadangan penyelesaian, objektif dan juga skop kepada sistem yang akan dibangunkan. Fasa ini juga merupakan fasa untuk mengenalpasti keperluan untuk sistem ini. Fasa ini perlu bagi menentukan keperluan perkakasan serta perisian yang perlu digunakan sepanjang proses membangunkan sistem ini.

### **4.2 Fasa Analisis**

Fasa ini merupakan fasa dimana berlakunya analisis dan tafsiran maklumat yang telah dikumpulkan daripada fasa perancangan projek contohnya seperti kajian kesusasteraan dan laman web sedia ada. segala maklumat dan informasi yang telah diperolehi akan ditafsirkan bagi tujuan membantu membangunkan sistem pembelajaran di atas talian ini mengikut spesifikasi yang telah dirancang.

### **4.3 Fasa Reka Bentuk**

Fasa ini lebih tertumpu kepada rekebentuk serta paparan maklumat pada setiap halaman supaya cara penyampaian mampu menarik minat serta tidak membosankan dan mampu diguna pakai dengan baik

### **4.4 Fasa Pengujian**

Pada peringkat ini, ianya menentukan sistem yang dibangunkan menepati takrif keperluan

dan kehendak pihak berkepentingan. Sistem ini akan diuji dari pelbagai aspek termasuk diuji kepada pengguna seperti guru dan pelajar. Pembangunan dokumentasi juga akan diuji bagi memastikan segala perincian mengikut silibus semasa. Sistem ini akan dibaiki sekiranya tidak bersesuaian atau adanya penambah baikan.

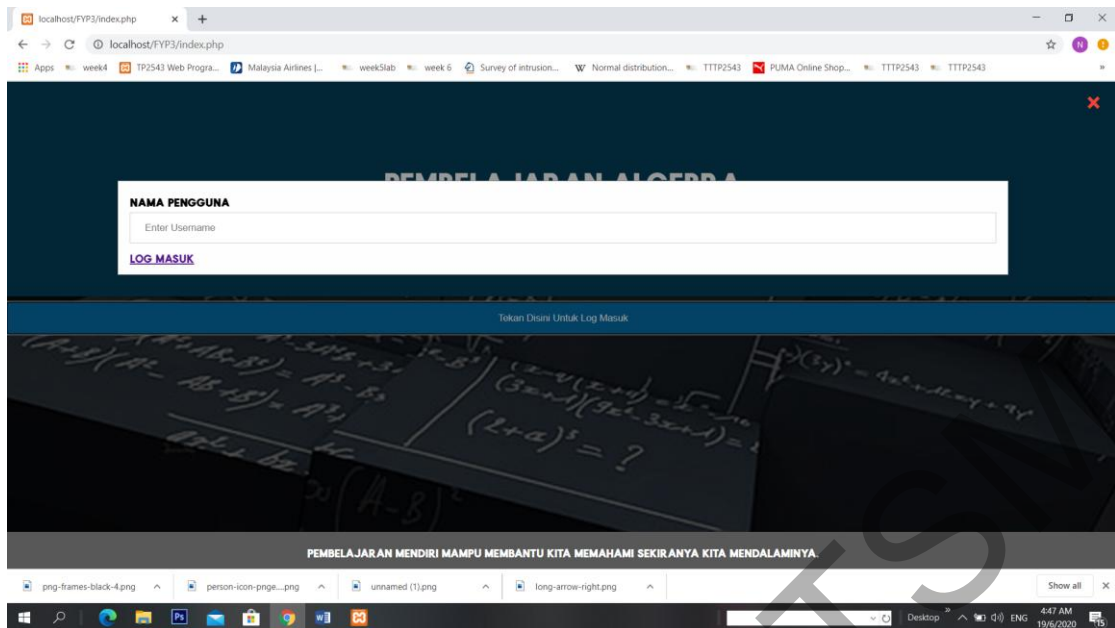
## 5. HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan Sistem Pembelajaran Algebra secara atas talian. Penghasilan asset-asset permainan serta rekaan antara muka permainan akan diterangkan dalam bahagian ini. Sistem ini menggunakan perisian *Adobe Photoshop* untuk mereka dan menghasilkan idea berkaitan antara muka sistem serta menggunakan *Sublime* untuk menghasilkan pengaturcaraan pada sistem. Setiap aset pada sistem ini akan diuji terlebih dahulu untuk memastikan hasil yang dibangunkan selaras dengan objektif projek yang ingin dicapai.

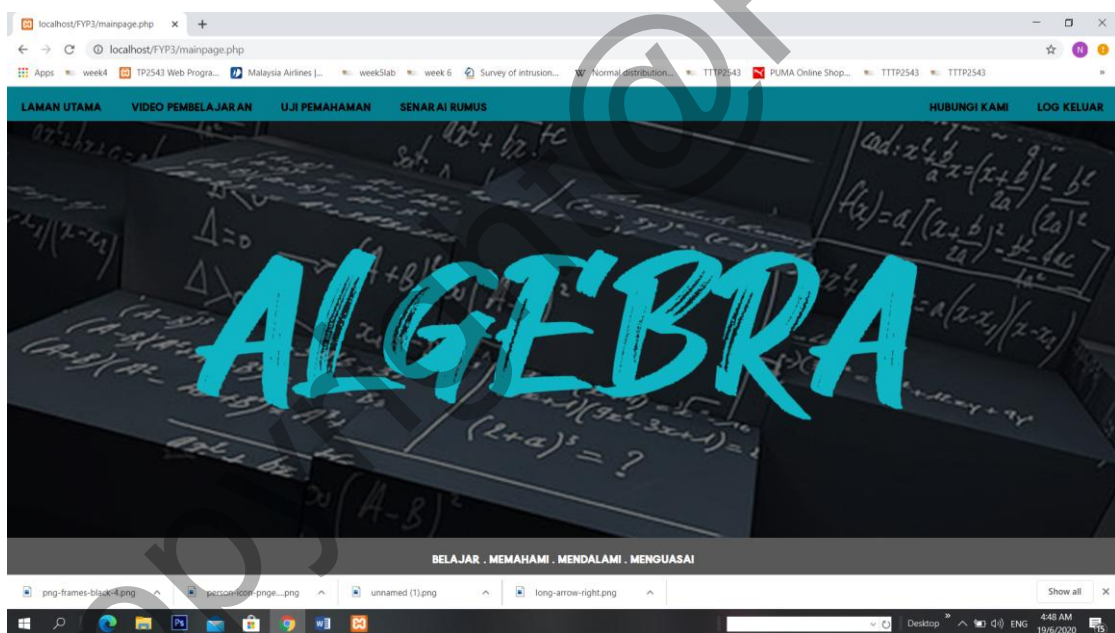
Skrin log masuk sistem merupakan paparan pertama di mana pengguna perlu log masuk terlebih dahulu sebelum memulakan pembelajaran. Rajah 2 menunjukkan paparan skrin log masuk sistem dan pengguna hanya perlu mengisi nama untuk memulakan pembelajaran. Seterusnya pengguna akan dibawa terus ke laman utama sistem seperti yang dipaparkan pada Rajah 3.



Rajah 1



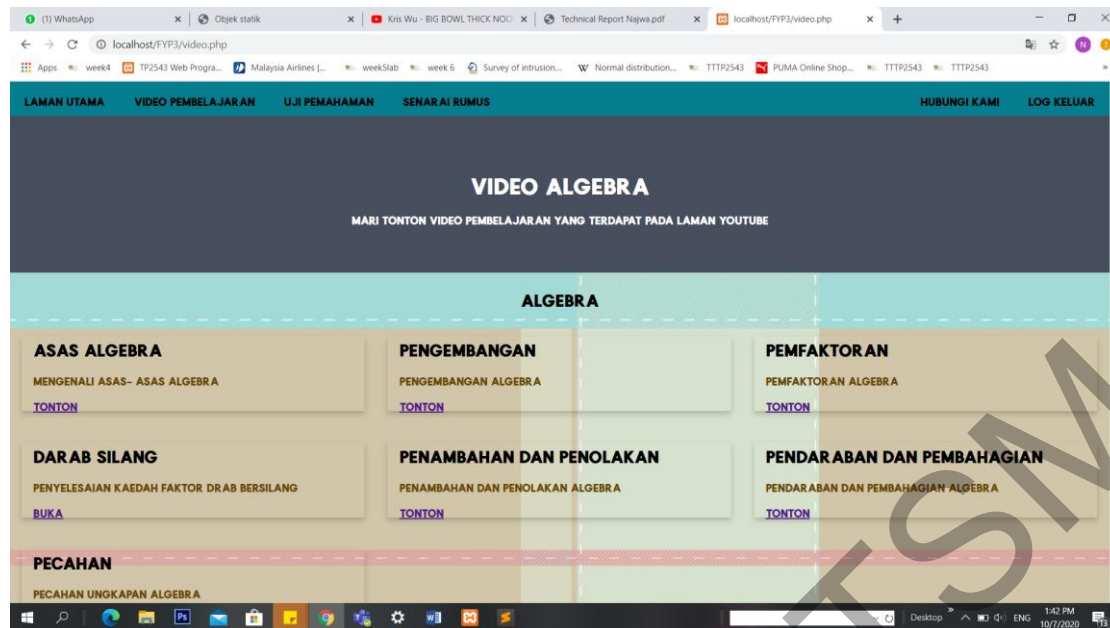
Rajah 2



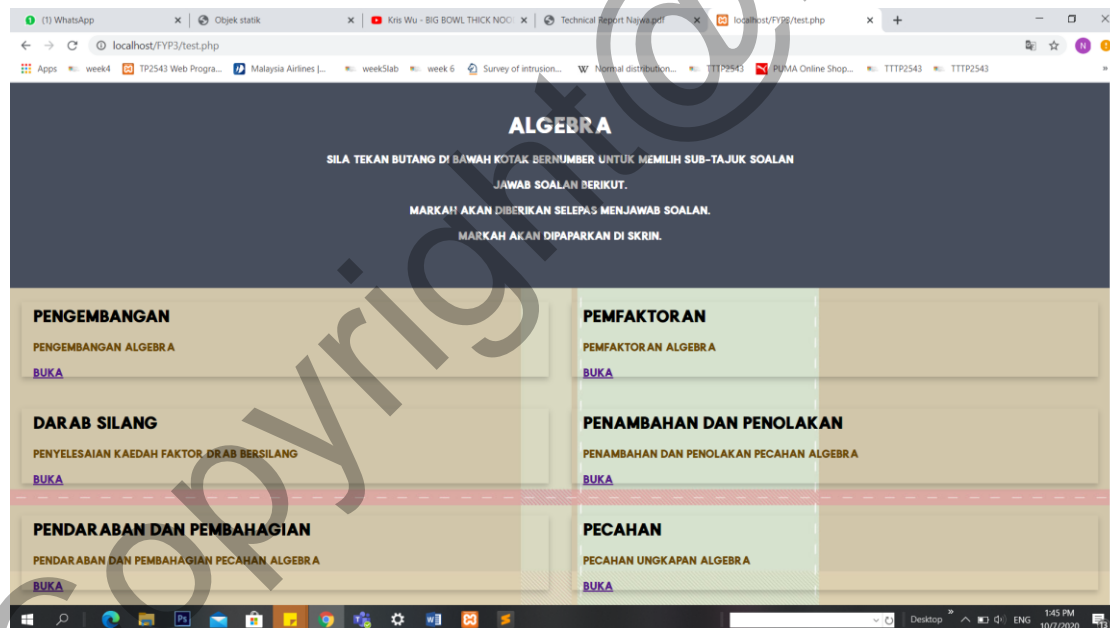
Rajah 3

Rajah 3 merupakan paparan skrin laman utama sistem. Terdapat 6 butang yang berlainan. Pengguna boleh memilih sama ada untuk memulakan pembelajaran melalui video yang disediakan di bahagian video pembelajaran, uji minda ataupun mengkaji dan mengulang kaji segala rumus yang terdapat dalam topik algebra terlebih dahulu. Rajah 4 , Rajah 5 dan Rajah 6 merupakan antara muka ketiga-tiga bahagian ini.

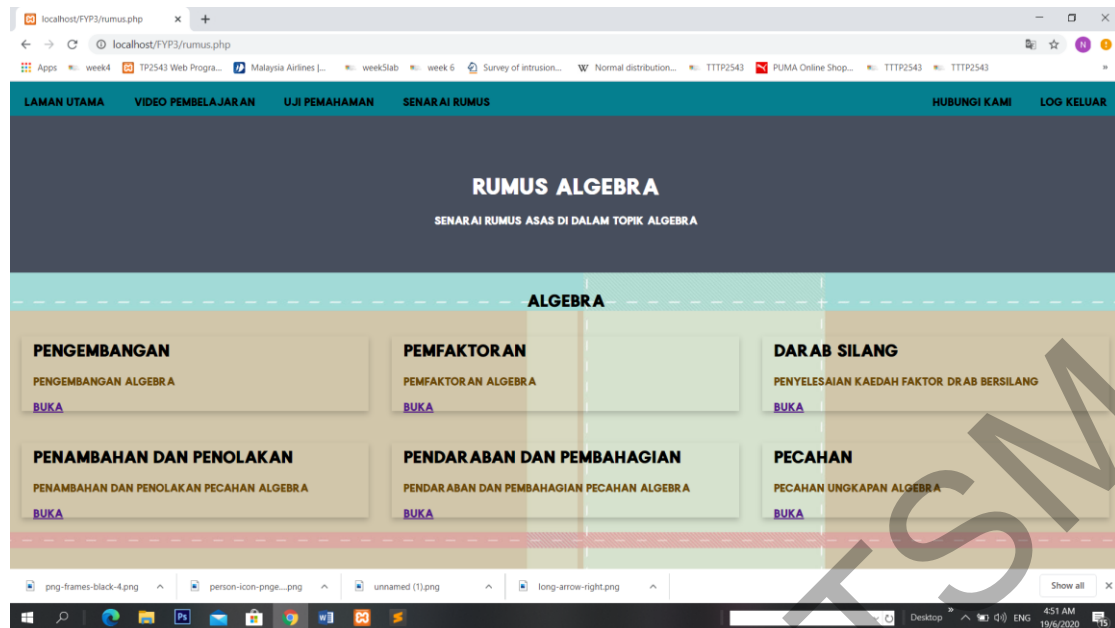




Rajah 4 Antara Muka Video Pembelajaran

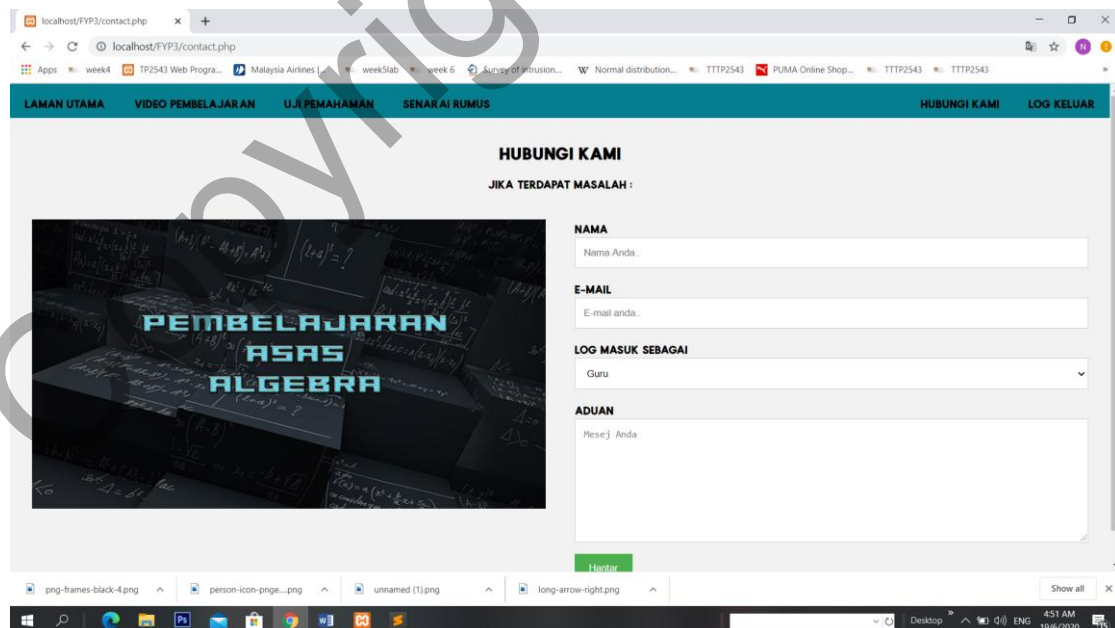


Rajah 5 Antara Muka Uji Pemahaman Algebra



Rajah 6 Antara Muka Rumus Algebra

Sekiranya pengguna mengalami sebarang masalah dan ingin membuat aduan mahupun cadangan, pengguna boleh terus ke laman Hubungi Kami dan meninggalkan mesej kepada admin sistem supaya segala kekurangan dan penambahbaikan dapat dilakukan di masa hadapan. Rajah 7 menunjukkan paparan antara muka bahagian hubungi kami.



Rajah 7.

## 6. KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, sistem ini telah berjaya dibangunkan dengan mencapai objektif pembangunan sistem dan keperluan pengguna seperti yang dirancang pada awal projek ini dijalankan.

Bagi menghasilkan sebuah sistem yang baik, perancangan yang teliti dan penggunaan metodologi yang sesuai perlu dititikberatkan. Walaupun terdapat kekurangan pada sistem yang dibangunkan ini, sistem ini dapat digunakan dengan lancar. Diharapkan juga Sistem Pembelajaran Algebra secara atas talian yang dibangunkan ini dapat menyumbang kepada proses pembaharuan pembelajaran alaf baru di dalam dunia pendidikan dengan cara pembelajaran yang berlainan dari pembelajaran sedia ada kepada generasi pelajar masa kini.

## 7. RUJUKAN

(Curriculu Development Division 2014) Curriculum Development Division. 2014. KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH.(Bambang Kesowo 2003)

Bambang Kesowo. 2003. *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA*. JAKARTA.

panitiamathsktl. 2009. Panitia Matematik SK Tg Langsung: Sejarah Algebra.

<http://panitiamathsktl.blogspot.com/2009/07/sejarah-algebra.html> [17 October 2019].

(panitiamathsktl 2009) (<http://panitiamathsktl.blogspot.com/2009/07/sejarah-algebra.html>)

Sejarah Algebra. (n.d.). <https://www.scribd.com/document/355910253/Sejarah-Algebra> [17 October 2019].

(“Sejarah Algebra” n.d.) (<https://www.scribd.com/document/355910253/Sejarah-Algebra>)

(“Sejarah Aljabar (Algebra) | i senbo you” n.d.)Sejarah Aljabar (Algebra) | i senbo you. (n.d.). [17 October 2019].

(Kunasundari Nallasamy 2012)Kunasundari Nallasamy. 2012. Algebraic thinking. *Education, Technology*.

(NUrul Azmi 2015)NUrul Azmi. 2015. SEJARAH ALGEBRA by nurul azmi on Prezi.

(Cikgu Azhar Rodzi 2010)Cikgu Azhar Rodzi. 2010. cikgu azhar: PENGGUNAAN BUKU TEKS DI SEKOLAH MENENGAH (THE “LIFE SPAN” OF TEXTBOOKS). *Blogspot*.  
<http://cikguazharrodzi.blogspot.com/2010/10/penggunaan-buku-teks-di-sekolah.html>  
 [17 October 2019].

(Bahagian Pembangunan Kurikulum Kementerian Pelajaran Malaysia 2015)Bahagian Pembangunan Kurikulum Kementerian Pelajaran Malaysia. 2015. DSKP KSSM MATEMATIK TINGKATAN 1 Pages 1 - 50 - Text Version | AnyFlip. *Kementerian Pelajaran Malaysia*. <http://anyflip.com/owhq/yowy/basic> [20 October 2019].

(“Al-Khawarizmi-Bapa Algebra - Permata Ilmu Islam” n.d.)Al-Khawarizmi-Bapa Algebra - Permata Ilmu Islam. (n.d.). <http://nuzulpermatailmu.blogspot.com/2012/05/al-khawarizmi-bapa-algebra.html> [20 October 2019].

(“Teori pembelajaran konstruktivisme” n.d.)Teori pembelajaran konstruktivisme. (n.d.). <https://www.slideshare.net/sahronzulkepli/teori-pembelajaran-konstruktivisme> [20 October 2019].

(“Mewujudkan Sistem Aplikasi : Kepentingan Keperluan Pengguna (User Requirements)” n.d.)Mewujudkan Sistem Aplikasi : Kepentingan Keperluan Pengguna (User Requirements). (n.d.). <http://www.ukm.my/wadahict/mewujudkan-sistem-aplikasi-kepentingan-keperluan-pengguna-user-requirements/> [20 October 2019].

(“(32) (DOC) TEORI PEMBELAJARAN KOGNITIF | QUDSY AHMAD - Academia.edu” n.d.)(32) (DOC) TEORI PEMBELAJARAN KOGNITIF | QUDSY AHMAD - Academia.edu. (n.d.). [https://www.academia.edu/10528327/TEORI\\_PEMBELAJARAN\\_KOGNITIF](https://www.academia.edu/10528327/TEORI_PEMBELAJARAN_KOGNITIF) [20 October 2019].

(“Kaedah Sokratik – CIKGU AWAK” n.d.)Kaedah Sokratik – CIKGU AWAK. (n.d.). <https://cikguawak.wordpress.com/kaedah-sokratik/> [20 October 2019].

(“WADAH PELAJAR IPG: Taksonomi Bloom” n.d.)WADAH PELAJAR IPG: Taksonomi Bloom. (n.d.). <http://pengajian-ipg.blogspot.com/2011/10/taksonomi-bloom.html> [20 October 2019].

(“Taksonomi Bloom || Bloom’s Taxonomy” n.d.)Taksonomi Bloom || Bloom’s Taxonomy. (n.d.). <http://ppd.uthm.edu.my/v5/index.php/akademik/obe-outcome-based-education/taksonomi-bloom> [20 October 2019].

(“GAMIFIKASI by Nur Hadifah on Prezi Next” n.d.)GAMIFIKASI by Nur Hadifah on Prezi Next. (n.d.). [https://prezi.com/p/foe97fyfc\\_vo/gamifikasi/](https://prezi.com/p/foe97fyfc_vo/gamifikasi/) [20 October 2019].

(“Gamifikasi Pembelajaran Rancangkan PdP Dalam Bilik DarjahPendidik | Pendidik”

n.d.)Gamifikasi Pembelajaran Rancangkan PdP Dalam Bilik DarjahPendidik |

Pendidik. (n.d.). <https://www.pendidik.com.my/2018/07/05/gamifikasi->

pembelajaran-rancangkan-pdp-dalam-bilik/ [20 October 2019].

(Arnomo 2018)Arnomo, I. 2018. Perbandingan Perangkat Lunak Repository Institusi : Studi Kasus pada Repository Institusi di Indonesia. *Jurnal INFORM* 3(1).

doi:10.25139/ojsinf.v3i1.674

(Muslim & Sismoro 2014)Muslim, M. & Sismoro, H. 2014. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DATA PMKS (PENYANDANG MASALAH KESEJAHTERAAN SOSIAL) PADA IKATAN PEKERJA SOSIAL MASYARAKAT KABUPATEN PELALAWAN. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)* 15(2): 45.

(“PENERAPAN KONSEP GAMIFICATION PADA PEMBELAJARAN TENSES

BAHASA INGGRIS BERBASIS WEB - PDF” n.d.)PENERAPAN KONSEP

GAMIFICATION PADA PEMBELAJARAN TENSES BAHASA INGGRIS

BERBASIS WEB - PDF. (n.d.). [https://docplayer.info/42919534-Penerapan-konsep-](https://docplayer.info/42919534-Penerapan-konsep-gamification-pada-pembelajaran-tenses-bahasa-inggris-berbasis-web.html)

gamification-pada-pembelajaran-tenses-bahasa-inggris-berbasis-web.html [20

October 2019].

(“Gamifikasi” n.d.)Gamifikasi. (n.d.).

<https://www.slideshare.net/HafnizaLatib/gamifikasi-82445456> [20 October 2019].

Pramana, D. (2015). “Perancangan Aplikasi Perpustakaan dengan Konsep Gamification.”

Konferensi Nasional Sistem & Informatika: STMIK STIKOM Bali. Konferensi

Nasional Sistem & Informatika.

Kurnia, E. dan Z.Sudirman,D.M.T.I (2013). “Labsware : Implementation of

Gamification Approach inComputer Lab Activities” international Conference on

Information Sistem for Business Competitiveness: Universitas Multimedia

Nusantara.