



Terbit *online* pada laman web jurnal : <http://wartaandalas.lppm.unand.ac.id/>

Warta Pengabdian Andalas

Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks

ISSN (Print) 0854-655X | ISSN (Online) 2797-1600

Perencanaan Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika untuk Warga Belajar Paket C Berbasis *Open Source* (Scilab) di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih

Heru Dibyo Laksono*, Reri Afrianita, dan Novizon

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, 25163. Indonesia

*Corresponding author. E-mail address: herudibyoalaksono@eng.unand.ac.id

Keywords:

community learning center, learning module, open source, package C, Scilab

ABSTRACT

The planning for the development of a mathematics learning module for residents studying package C based on the open-source platform Scilab at the Community Learning Center (PKBM) Karang Putih is one of the solutions to address the lack of facilities, especially open-source learning media. The activity plan started with discussions and information sharing. In this stage, discussions and experiences were shared regarding the Scilab-based mathematics learning module for package C learners. The second activity is the analysis of the module's needs. Based on the discussion's outcomes, decisions will be made about the type of module to be created, the required features, potential challenges, necessary resources for the development process, and so on. The third activity is the design of the learning module. During this phase, the interface and layout of the open-source Scilab-based mathematics learning module are designed. The final activity is the development of the learning module. This stage involves implementing the outcomes of the analysis and design of the mathematics learning module. It also includes testing to ensure that all functions work as intended. By following this planned process, the development of the mathematics learning module for package C learners using Scilab will be expected to provide a valuable open-source learning resource at the Community Learning Center (PKBM) Karang Putih.

Kata Kunci:

modul pembelajaran, paket C, PKBM, open source, Scilab

ABSTRAK

Perencanaan pengembangan modul pembelajaran Matematika untuk warga belajar paket C berbasis open source (Scilab) di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih merupakan salah satu solusi yang bisa dilakukan untuk menjawab kurangnya sarana dan prasarana terutama media pembelajaran yang berbasis open source. Rencana kegiatan dimulai dengan diskusi dan berbagi informasi. Pada tahap ini dilakukan diskusi dan berbagi pengalaman mengenai modul pembelajaran Matematika berbasis Scilab untuk warga belajar paket C. Kegiatan kedua yaitu analisa kebutuhan modul pembelajaran. Pada bagian ini berdasarkan hasil diskusi maka akan diputuskan bentuk modul yang akan dibuat, fitur-fitur yang diperlukan, masalah yang kemungkinan yang akan dihadapi, apa saja yang diperlukan dalam proses pengembangan tersebut dan sebagainya. Kegiatan ketiga yaitu rancangan modul pembelajaran. Pada kegiatan ini dilakukan desain tampilan dari modul pembelajaran Matematika berbasis open source (Scilab). Kegiatan terakhir adalah pengembangan modul pembelajaran, merupakan tahapan untuk implementasi hasil dari analisa dan perancangan modul pembelajaran. Pada tahapan ini juga dilakukan pengujian nantinya terhadap suatu fungsi apakah berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

PENDAHULUAN

Undang – undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional memberikan isyarat bahwa pendidikan non formal merupakan bagian penting dari sistem pendidikan nasional. Pendidikan non formal sebagaimana halnya dengan pendidikan formal memiliki peran penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia (SDM) yaitu berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.

Sejalan dengan itu Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih adalah satu wadah berbagai kegiatan pembelajaran masyarakat yang diarahkan pada pemberdayaan potensi untuk menggerakkan pembangunan di bidang sosial, ekonomi, dan budaya. PKBM Karang Putih dibentuk oleh masyarakat, merupakan milik masyarakat dan dikelola oleh masyarakat untuk memperluas pelayanan kebutuhan belajar masyarakat. Pembentukan PKBM Karang Putih dilakukan dengan memperhatikan sumber potensi yang terdapat pada daerah yang bersangkutan terutama jumlah kelompok sasaran jenis usaha / keterampilan yang secara ekonomi, sosial, dan budaya dapat dikembangkan untuk meningkatkan kesejahteraan warga belajar khususnya dan warga masyarakat sekitarnya. Secara umum PKBM Karang Putih dibentuk dengan tujuan untuk memperluas kesempatan warga masyarakat khususnya yang tidak mampu untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap mental yang diperlukan untuk mengembangkan diri dan bekerja mencari nafkah.

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih pada awal pendiriannya adalah binaan dari sanggar kegiatan belajar Lubuk Begalung Kota Padang. PKBM Karang Putih ini terletak di Kelurahan Batu Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang yaitu berjarak sekitar 14 km ke arah selatan dari arah Kota Padang. Berdirinya PKBM Karang Putih ini pertama kalinya didirikan tahun 2005. Pada masa itu bersama anggota majelis taklim dan didukung oleh aparat pemerintah Kelurahan Batu Gadang mereka sepakat untuk menyatukan segala kegiatan pendidikan yang mereka laksanakan dalam suatu wadah yang kemudian dinamakan PKBM Karang Putih. Pemberian nama ini didasarkan oleh adanya bukit kapur, dimana PT. Semen Padang melakukan penambangan bahan baku semen. Bukit kapur itu berwarna putih dan keras seperti karang, masyarakat sekitar menyebutnya dengan bukit karang putih. Dikarenakan PKBM ini terletak tidak jauh dari bukit tersebut maka berdasarkan kesepakatan mereka memberi nama karang putih pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) tersebut.

Program kegiatan yang pernah dilaksanakan oleh PKBM Karang Putih meliputi belajar kostum, memotong dan menjahit pakaian, belajar keagamaan, sulaman benang emas dan membuat aneka macam kue kering. Selain itu keberadaan PKBM Karang Putih ini bagi lingkungan dan masyarakat adalah membantu para generasi muda yang tidak mampu dalam biaya sekolah dan masih dalam usia sekolah sehingga dapat meningkatkan sumber daya manusia dan memiliki keahlian untuk dapat membuka lapangan kerja sendiri dan dapat membantu meningkatkan ekonomi orang tua dan keluarga. Selain itu juga membantu masyarakat pengangguran untuk meningkatkan sumber daya manusia dan memiliki keahlian untuk dapat membuka lapangan kerja sendiri dan dapat membantu meningkatkan ekonomi keluarga.

Permasalahan yang dihadapi oleh PKBM Karang Putih adalah 1) Masih terbatasnya kerjasama, bantuan, dan perhatian dari instansi terkait untuk kemajuan PKBM, 2) Kurangnya sumber daya manusia untuk tenaga pendidikan dan keterampilan baik dalam jumlah maupun mutunya, dan 3) Masih kurangnya sarana dan prasarana PKBM Karang Putih terutama media untuk pembelajaran yang berbasis open source.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dengan melibatkan staf pengajar dari Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas direncanakanlah pengembangan modul pembelajaran Matematika berbasis *open source* (Scilab). Kegiatan ini akan dilaksanakan di Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas dan ruang belajar PKBM Karang Putih Kelurahan Batu Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan nantinya akan meningkatkan materi pengajaran bagi warga belajar paket C baik secara kualitas maupun kuantitas.

METODE

Pada bagian ini berisi penjelasan mitra kegiatan, tahapan pelaksanaan kegiatan, tahapan evaluasi, upaya keberlanjutan kegiatan. Mitra dari kegiatan ini adalah Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih. PKBM Karang Putih ini berada di Kelurahan Batu Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. Rencana pengembangan modul pembelajaran Matematika berbasis Open Source (Scilab) (Eric, 2018) ini dilakukan dengan tahap sebagai berikut,

1. **Diskusi dan berbagi informasi.** Pada tahap ini dilakukan diskusi dan berbagi pengalaman mengenai modul pembelajaran matematika berbasis Scilab untuk warga belajar paket C.
2. **Analisa kebutuhan modul pembelajaran.** Pada bagian ini berdasarkan hasil diskusi maka diputuskan seperti apa modul yang akan dibuat, fitur-fitur apa yang saja yang diperlukan, masalah yang kemungkinan yang akan dihadapi, apa saja yang diperlukan dalam proses pengembangan tersebut dan sebagainya.
3. **Rancangan modul pembelajaran.** Desain tampilan dari modul pembelajaran Matematika berbasis open source (Scilab) akan dikembangkan pada tahap ini.
4. **Pengembangan modul pembelajaran.** Fase ini merupakan tahapan untuk implementasi hasil dari analisa dan perancangan modul pembelajaran. Pada tahapan ini juga dilakukan pengujian nantinya terhadap suatu fungsi apakah berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Evaluasi kegiatan perlu dilakukan secara berkelanjutan agar kualitas dari modul pembelajaran ini semakin baik. Perbaikan dari hasil dari evaluasi dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan sehingga performansi dari modul pembelajaran ini akan semakin baik. Adapun rencana kegiatan berikutnya adalah,

1. Instalasi modul pembelajaran untuk menjamin bahwa semua fungsi telah berjalan dengan baik dan telah memenuhi kriteria yang diinginkan.
2. Pelatihan untuk admin dimana pelatihan ini dilakukan agar modul yang dikembangkan ini bisa disebarluaskan kepada warga belajar paket C nantinya.
3. Membuat buku panduan pemakaian aplikasi pembelajaran Matematika yang berbasis Open Source (Scilab). Diharapkan kedepannya pemakaian media open source (Scilab) sebagai media pembelajaran akan semakin efektif dan efisien.
4. Monitoring implementasi modul pembelajaran Matematika berbasis Scilab untuk warga belajar paket C di PKBM Karang Putih secara periodik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rencana dari kegiatan ini dihasilkannya 14 modul pembelajaran Matematika yang berbasis Open Source (Scilab) (Noname, Buku Kejar Paket C Matematika Kelas XI, 2015). Adapun 14 modul tersebut meliputi,

1. **Modul 1** dengan topik belanja cerdas (Noname, Belanja Cerdas, 2017). Pada topik ini dipelajari tentang persamaan linear satu variabel dan dua variabel, sistem pertidaksamaan satu variabel dan nilai mutlak, pertidaksamaan rasional dan irrasional satu variabel serta penerapan dalam kehidupan sehari.
2. **Modul 2** dengan topik memulai bisnis (Noname, Memulai Bisnis, 2017). Pada topik ini mempelajari konteks penggunaan sistem persamaan linier dalam dunia usaha dan masalah sehari-hari, strategi sistem persamaan linear tiga variabel dan penyelesaian masalah yang terkait dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
3. **Modul 3** dengan topik e-ktp (Noname, Kartu Tanda Penduduk Elektronik, 2017). Pada topik dideskripsikan konsep relasi dan fungsi, operasi dan komposisi serta invers fungsi trigonometri.
4. **Modul 4** dengan topik bertani (Noname, Bertani, 2017). Pada topik dijelaskan konsep dan perbandingan trigonometri dasar serta penerapannya pada aktivitas bercocok tanam serta penerapan rasio trigonometri sudut berelasi pada bidang konstruksi.
5. **Modul 5** dengan topik penerapan trigonometri dalam pengembangan ilmu dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Noname, Penerapan Trigonometri Dalam Pengembangan Ilmu dan Teknologi Dalam Kehidupan Sehari - Hari, 2017). Pada topik ini dipaparkan tentang satuan sudut, perbandingan trigonometri, persamaan dan fungsi trigonometri, identitas trigonometri dan merancang model Matematika untuk menyelesaikan masalah trigonometri.
6. **Modul 6** dengan topik berpikir logis (Sujadmiko, 2017). Pada topik dipelajari berkomunikasi melalui Matematika, negasi, disjungsi dan konjungsi, menggunakan cara berpikir implikatif, menggunakan cara berpikir kesetaraan logis, konvers, invers dan kontraposisi.
7. **Modul 7** dengan topik mengatur kebutuhan sehari - hari dengan menggunakan program linier (Sujatmiko, 2017). Pada topik ini dideskripsikan sistem pertidaksamaan linier dan sistem persamaan linier.
8. **Modul 8** dengan topik keteraturan baris dan penyajian data dalam bentuk matriks (Nursanto, Keteraturan Barisan dan Penyajian Data Dalam Bentuk Matriks, 2017). Pada topik ini dijelaskan materi pertama tentang barisan kendaraan di sebuah parkir dengan lingkup materi meliputi pengertian matriks, jenis matriks, operasi dasar matriks, determinan matrik, invers matriks dan transpose matriks. Materi kedua tentang jadwal perjalanan dan tabel komoditas barang dengan lingkup materi meliputi kesamaan matriks dan aplikasi matriks.
9. **Modul 9** dengan topik penerapan limit dan turunan dalam kehidupan masyarakat sehari - hari (Nursanto, Penerapan Limit dan Turunan Dalam Kehidupan Masyarakat Sehari - Hari, 2017). Pada topik ini dipaparkan limit fungsi dan laju perubahan.
10. **Modul 10** dengan topik penerapan integral dalam kehidupan masyarakat sehari - hari (Nursanto, Penerapan Integral Dalam Kehidupan Masyarakat Sehari - Hari, 2017). Pada topik ini dipaparkan pengertian integral, integral tak tentu, integral tertentu, teknik pengintegralan, menentukan luas daerah, menentukan volume dengan integral dan metoda kulit tabung.
11. **Modul 11** dengan topik jauh dekat bisa didapat (Garianto, Novie, & Rosda, Jauh Dekat Bisa Didapat, 2017). Pada topik ini dijelaskan tentang antara dua titik, antara titik dan garis serta antara titik dan bidang.
12. **Modul 12** dengan topik mengolah data (Garianto, Novie, & Rosda, Mengolah Data, Mengungkap Fakta, 2017). Pada topik ini dipelajari tentang penyajian data, ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Untuk penyajian berisi materi tentang cara penyajian data dalam bentuk tabel dan diagram. Ukuran pemusatan data berisi materi tentang mean, median, modul dan penyelesaian masalah. Ukuran penyebaran data berisi materi jangkauan, simpangan rata - rata, ragam dan simpangan baku.

13. **Modul 13** dengan topik berjabat tangan (Gariato, Novie, & Rosda, Berjabat Tangan, 2017). Pada topik ini dijelaskan materi antara pilihan dan tahapan, membentuk formasi dan urutan tak penting.
14. **Modul 14** dengan topik kapan kesempatan (Gariato, Novie, & Rosda, Kapan Kesempatan Terjadi, 2017). Pada topik ini dipaparkan konsep peluang dan peluang kejadian majemuk.

Peta lokasi Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih ini berada di Kelurahan Batu Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang diperlihatkan pada Gambar 1.



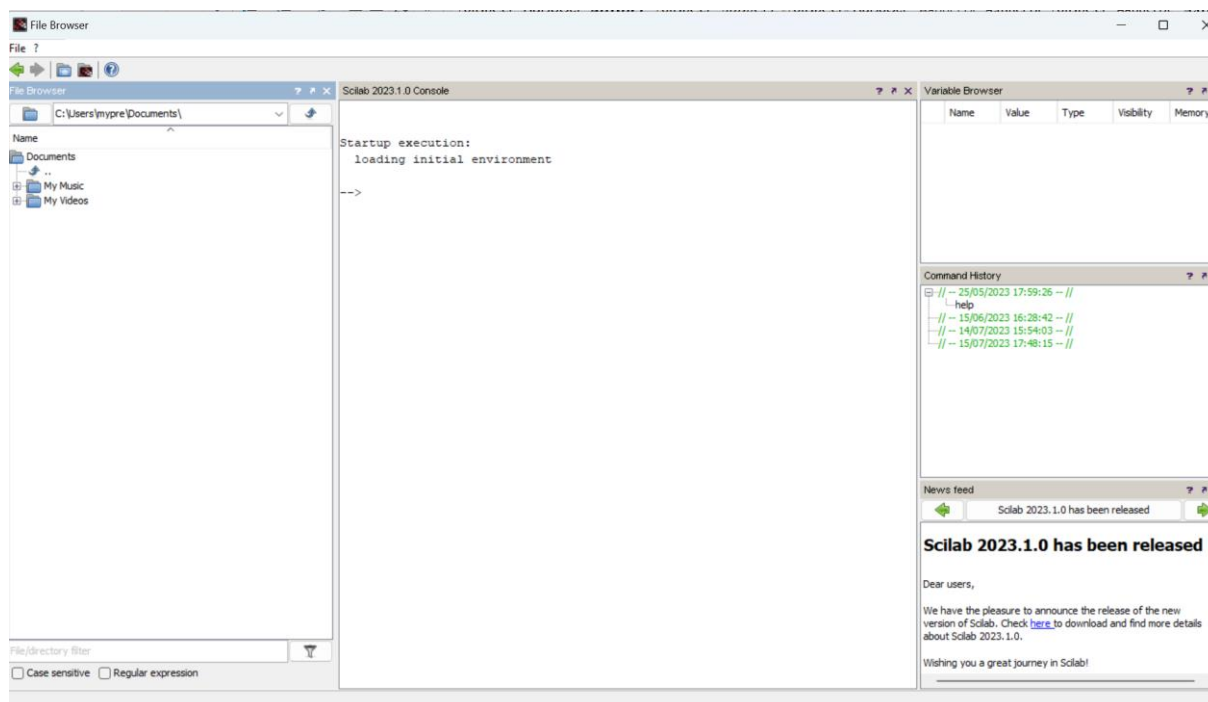
Gambar 1. Peta Lokasi PKBM Karang Putih

Salah satu Ruang Belajar Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih Kelurahan Batu Gadang Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ruang Belajar PKBM Karang Putih

Tampilan depan dari aplikasi open source (Scilab) yang digunakan untuk mengembangkan modul pembelajaran Matematika diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Depan Aplikasi Open Source (Scilab)

KESIMPULAN

Kegiatan Perencanaan Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Untuk Warga Belajar Paket C Berbasis Open Source (Scilab) di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Karang Putih perlu segera direalisasikan untuk membantu proses belajar mengajar bagi warga paket C di PKBM Karang Putih. Hal ini akan meningkatkan kualitas pembelajaran dan peningkatan media pembelajaran baik dari segi kualitas maupun kuantitas di PKBM Karang Putih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas sebagai penyandang dana program pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Gariato, Novie, M. H., & Rosda, A. J. (2017). *Berjabat Tangan*. Padang: Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gariato, Novie, M. H., & Rosda, A. J. (2017). *Jauh Dekat Bisa Didapat*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Gariato, Novie, M. H., & Rosda, A. J. (2017). *Kapan Kesempatan Terjadi*. Padang: Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gariato, Novie, M. H., & Rosda, A. J. (2017). *Mengolah Data, Mengungkap Fakta*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Noname. (2015). *Buku Kejar Paket C Matematika Kelas XI*. Batang : CV. Sahabat Utama .
- Noname. (2017). *Belanja Cerdas*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Noname. (2017). *Bertani* . Padang : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Noname. (2017). *Kartu Tanda Penduduk Elektronik* . Padang: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Noname. (2017). *Memulai Bisnis* . Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Noname. (2017). *Penerapan Trigonometri Dalam Pengembangan Ilmu dan Teknologi Dalam Kehidupan Sehari - Hari* . Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nursanto. (2017). *Keteraturan Barisan dan Penyajian Data Dalam Bentuk Matriks*. Padang: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nursanto. (2017). *Penerapan Integral Dalam Kehidupan Masyarakat Sehari - Hari* . Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nursanto. (2017). *Penerpaan Limit dan Turunan Dalam Kehidupan Masyarakat Sehari - Hari*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sasongko, S. B. (2010). *Metode Numerik Dengan Matlab* . Jogjakarta : Andi Offset .
- Sujadmiko. (2017). *Berpikir Logis*. Padang: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sujatmiko. (2017). *Mengatur Kebutuhan Sehari - Hari Dengan Menggunakan Program Linier*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.