



PKM Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa Melalui Pelatihan Pemrograman dan Jaringan Komputer pada Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Jayapura

Liza Angriani¹, Abd. Rachman Dayat²

AMIK Umel Mandiri

Email: liza.angriani@amikumelmandiri.ac.id¹, abd.rachman.dayat@amikumelmandiri.ac.id²

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/abdimas.v23i2.16463>

Received : December 2018; Accepted: January 2019; Published: December 2019

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa dalam penguasaan Pemrograman dan Jaringan Komputer bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 3 Kota Jayapura. Keterbatasan pengetahuan dasar guru mengenai penguasaan Bahasa Pemrograman dan Kompetensi Jaringan Komputer menjadi masalah utama yang dibahas. Solusi yang ditawarkan adalah dengan memberikan pendampingan dan pelatihan kepada guru dan siswa secara langsung mengenai Bahasa Pemrograman, seperti HTML, PHP, dan MySQL untuk membuat aplikasi berbasis web serta peningkatan kompetensi di Jaringan Komputer berbasis ICT dengan memanfaatkan perangkat Mikrotik Routerboard. Pelatihan bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa dalam penguasaan bahasa pemrograman dan jaringan komputer yang merupakan kompetensi wajib yang harus dimiliki siswa lulusan SMK Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Kegiatan pelatihan dilakukan selama 5 (lima) hari dengan mengkaji rencana program pembelajaran dan pelatihan berbasis praktikum interaktif yang lebih baik. Hasil dari PKM ini didapatkan adanya peningkatan kapasitas keilmuan dan kompetensi sebesar 19,8% untuk pelatihan pemrograman web di SMK Negeri 3 Jayapura dan peningkatan sebesar 21,8% untuk pelatihan jaringan komputer di SMK Negeri 2 Jayapura.

Kata Kunci: Jaringan Komputer; Pemrograman Web; Teknik Komputer Jaringan

PENDAHULUAN

Pemrograman dan Jaringan Komputer merupakan kemampuan dasar dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Perkembangan TIK secara massif mempengaruhi semua sektor kehidupan termasuk sektor pendidikan. Jenjang pendidikan pada semua tingkatan saat ini dan masa depan mulai berorientasi kepada perkembangan dan perubahan global, ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Penguasaan TIK menjadi penting karena setiap pihak yang terlibat di dalamnya dituntut mampu berpartisipasi secara aktif dan terus meningkatkan kemampuan berkompetisi.

Suatu realitas, pemerintah telah menjadikan TIK menjadi mata pelajaran (*IT as a subject*) wajib pada tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah. Bekal kemampuan menggunakan dan memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu faktor kunci untuk mengejar keteringgalan sumber daya manusia (SDM) Indonesia dari bangsa-bangsa lain. Program-program pendidikan dan latihan secara formal maupun non formal yang memberikan bekal keterampilan dan kemampuan dalam menggunakan dan memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi menjadi prioritas kebutuhan. Jalur pendidikan formal berpotensi dan bernilai strategis untuk menyelenggarakan pendidikan dan latihan di bidang TIK yang idealnya di

mulai sejak dini.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini merupakan Program Pengabdian kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEK DIKTI) Tahun Anggaran 2018 pada skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM). PKM dilaksanakan di SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 3 Jayapura. Kedua sekolah ini dipilih sebagai Mitra Kegiatan PKM karena merupakan Sekolah Menengah Kejuruan favorit masyarakat di Kota Jayapura. Hasil survey di sekolah tersebut menghasilkan kesimpulan guru pengampu mata pelajaran TIK merupakan guru dengan latar belakang pendidikan non-informatika, karena kurangnya SDM pada sekolah tersebut. Kondisi ini menyebabkan kemampuan pemrograman dan jaringan komputer yang dimiliki guru pada sekolah tersebut kurang baik. Di sisi lain, kemampuan guru dalam menguasai materi sangat berpengaruh terhadap kesuksesan proses belajar dan mengajar sehingga secara tidak langsung, prestasi, dan kemampuan siswa sangat tergantung pada kemampuan guru.

Kurangnya kemampuan guru dalam bidang pemrograman dan jaringan komputer, maka fokus kegiatan PKM nantinya lebih diarahkan pada pemantapan materi dalam bidang logika matematika dan jaringan. Dalam kegiatan pengabdian ini, pihak mitra diberi modul pembelajaran dan pelatihan pemrograman secara langsung di komputer. Sasaran awalnya ialah guru TIK yang juga merupakan pembina komputer. Namun, dengan beberapa pertimbangan, selain guru, tim pelaksana kegiatan PKM juga meminta pihak sekolah untuk menunjuk siswa-siswa terbaik sebagai peserta dalam pelatihan ini.

SMK Negeri 2 Jayapura adalah Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Bisnis Manajemen, Pariwisata, dan Teknologi. SMK Negeri 2 Jayapura memiliki Program Studi Teknologi yang lulusannya diharapkan memiliki kompetensi keahlian di bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Namun kurangnya kompetensi Guru di bidang TKJ sehingga mengakibatkan aktivitas pembelajaran yang diajarkan oleh guru hanya sebatas pengetahuan dasar mengenai kompetensi yang harus dimiliki pelajar/siswa. Selain minimnya pengetahuan mengenai jaringan komputer, guru SMK Negeri 2 Jayapura memiliki keterbatasan pengetahuan

terhadap beragam perangkat dan aplikasi ICT yang relevan digunakan dalam aktivitas pembelajaran. Solusinya dengan memberikan pendampingan dan pelatihan kepada guru dan siswa secara langsung mengenai peningkatan kompetensi di jaringan komputer berbasis ICT. Data dan informasi tersebut diperoleh pada saat Sosialisasi Program PKM kepada Kepala Sekolah dan Guru di SMK Negeri 2 Jayapura (Gambar 1 dan 2)



Gambar 1. Lokasi Mitra 1 SMK Negeri 2 Jayapura



Gambar 2. Sosialisasi Program PKM kepada Kepala Sekolah dan Guru di SMK Negeri 2 Jayapura

SMK Negeri 3 Jayapura adalah Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi. SMK Negeri 3 Jayapura memiliki Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) yang lulusannya diharapkan memiliki kompetensi keahlian di bidang Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Sesuai dengan pedoman kurikulum 2013 lulusan TKJ wajib memiliki kompetensi keahlian pemrograman namun kurangnya kompetensi Guru SMK Negeri 3 Jayapura mengenai Bahasa Pemrograman mengakibatkan aktivitas pembelajaran yang diajarkan oleh guru hanya sebatas pengetahuan dasar mengenai kompetensi yang harus dimiliki pelajar/siswa. Selain minimnya pengetahuan akan Bahasa Pemrograman dan Kompetensi Jaringan Komputer, juga karena keterbatasan pengetahuan terha-

dap beragam perangkat dan aplikasi ICT yang relevan digunakan dalam aktivitas pembelajaran. Solusinya dengan memberikan pendampingan dan pelatihan kepada guru dan siswa secara langsung mengenai Bahasa Pemrograman, seperti HTML, PHP, dan MySQL untuk membuat aplikasi berbasis web serta peningkatan kompetensi di jaringan komputer berbasis ICT. Data dan informasi tersebut diperoleh pada saat Sosialisasi Program PKM kepada Kepala Sekolah dan Guru di SMK Negeri 3 Jayapura (Gambar 3 dan 4).



Gambar 3. Lokasi Mitra 2 SMK Negeri 3 Jayapura



Gambar 4. Sosialisasi Program PKM kepada Kepala Sekolah dan Guru di SMK Negeri 3 Jayapura

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan mitra yang ditemukan adalah aktivitas pembelajaran yang diajarkan oleh guru hanya sebatas pengetahuan dasar mengenai kompetensi yang harus dimiliki pelajar/siswa. Selain minimnya pengetahuan akan Bahasa Pemrograman dan Kompetensi Jaringan Komputer, juga karena keterbatasan pengetahuan terhadap beragam perangkat dan aplikasi ICT yang relevan digunakan dalam aktivitas pembelajaran. Solusinya dengan memberikan pendampingan dan pelatihan kepada guru dan siswa secara langsung mengenai Bahasa Pemrograman, seperti HTML, PHP, dan MySQL untuk membuat aplikasi berbasis web serta peningkatan kompetensi di jaringan komputer berbasis ICT (menggunakan Mikro-

tik Routerboard).

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan menjelaskan tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah membekali pengetahuan tentang pemrograman dan jaringan komputer dalam bentuk kegiatan pelatihan kepada guru pengampu mata pelajaran TIK dan siswa. Seluruh kegiatan direncanakan dilaksanakan dalam waktu 8 (delapan) bulan, yang meliputi beberapa tahapan:

Persiapan Kelengkapan Kegiatan

Dalam tahapan ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan, di antaranya:

- a. Mempersiapkan tempat pelaksanaan pelatihan, yaitu dengan mempersiapkan Laboratorium Komputer di sekolah mitra beserta peralatan penunjang sebagai peralatan utama dalam pelatihan tersebut.
- b. Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pelatihan, yaitu aplikasi Notepad++, XAMPP, Router Mikrotik, dan perlengkapan jaringan (koneksi internet).
- c. Mempersiapkan media presentasi interaktif yaitu slide presentasi yang dibuat oleh trainer termasuk *infocus*/LCD Proyektor dan materi pendukung lainnya yang akan dibutuhkan oleh peserta, seperti training kit (nametag, daftar hadir, dan sertifikat), memastikan kelengkapan konsumsi, dan berkas pendukung lainnya.
- d. Pembuatan modul yang digunakan dalam pelatihan. Modul yang dimaksud dibuat oleh panitia pelaksana (trainer) dengan cakupan berupa materi-materi yang diberikan dalam pelatihan. Modulnya dibuat dalam bentuk tutorial dan teori dengan maksud untuk memudahkan peserta dalam pemahaman materi.

Pelaksanaan Pelatihan

Dalam pelatihan ini, peserta didata ulang berdasarkan informasi yang diperoleh pada saat pendaftaran. Sebelum pelatihan dimulai, masing-masing peserta diberi alat tulis serta modul pelatihan. Selama pelaksanaan pelatihan, masing-masing peserta menggunakan

satu komputer. Peserta akan diberi pengetahuan mengenai bagaimana memahami algoritma dalam pemrograman, membuat program aplikasi sederhana hingga proses instalasi Aplikasi XAMPP serta diberi penjelasan mengenai konsep dasar jaringan komputer, simulasi, dan konfigurasi perangkat router mikrotik yang dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kompetensi guru dan siswa.

Pelaksanaan Follow Up

Satu minggu setelah pelatihan dilakukan peninjauan ke lokasi masing-masing sekolah untuk mengecek apakah progress pengembangan aplikasi dapat dilakukan di sekolah atau tidak. Di samping itu untuk mengkonfirmasi kendala yang dihadapi guru dalam pengimplementasian aplikasi. Kegiatan ini merupakan pendampingan kepada guru oleh tim pelaksana. Proses evaluasi dilakukan seminggu berikutnya, dan satu bulan ke depan, untuk mengetahui produktivitas guru setelah mengikuti pelatihan ini.

Metode Pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra yang telah disepakati bersama adalah mengadakan sosialisasi, ceramah, diskusi, dan tanya jawab, mengimplementasikan aplikasi serta pelatihan (*workshop*) pada masing-masing mitra.

Pada kegiatan ini mitra memberikan partisipasi dalam bentuk:

1. mengkoordinir guru dan siswa yang akan dilatih,
2. mempersiapkan tempat untuk sosialisasi dan workshop,
3. mempersiapkan dan memfasilitasi sarana prasarana yang dibutuhkan.

Langkah evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan PKM selesai dilaksanakan adalah tim pelaksana melakukan evaluasi terhadap kompetensi guru dan siswa untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang diberikan selama pelatihan dapat membantu kedua mitra dalam meningkatkan kompetensinya dalam menyelesaikan permasalahan. Langkah yang dilakukan adalah dengan cara menyebarkan kuisioner kepada masing-masing mitra untuk mendapatkan umpan balik dari mitra, sebagai bahan evaluasi pelaksanaan kegiatan berkelanjutan nantinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini didahului dengan persiapan pelaksanaan kegiatan, yaitu penyebaran formulir peserta untuk dua sekolah

mitra, dan kegiatan sosialisasi. Kegiatan sosialisasi bertujuan untuk memberi informasi tentang agenda kegiatan dan tujuan pelaksanaan kegiatan serta mencari kesepakatan tentang jadwal pelaksanaan dan materi yang disajikan. Setelah dilaksanakan sosialisasi yang dihadiri oleh beberapa guru pembina dari dua sekolah diperoleh peserta sebanyak 20 (dua puluh) orang untuk masing-masing sekolah. SMK Negeri 3 Jayapura mendapat jadwal pertama yang mendapatkan pelatihan, yaitu pada tanggal 28 - 30 Mei 2018. Kemudian pelatihan di SMK Negeri 2 Jayapura dilaksanakan pada tanggal 10 - 11 September 2018.

Kegiatan selanjutnya adalah persiapan kelengkapan kegiatan yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Mempersiapkan tempat pelaksanaan pelatihan, yaitu memakai ruang Laboratorium Komputer sekolah masing-masing.
- b) Laboratorium Komputer milik SMK Negeri 2 Jayapura dan SMK 3 Jayapura beserta peralatan komputer sebagai peralatan utama dalam pelatihan untuk menjamin ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung pemrograman web dan jaringan komputer serta suasana yang kondusif.
- c) Mempersiapkan *software* yang digunakan dalam pelatihan, yaitu dengan *download* aplikasi *Notepad++* melalui media internet.
- d) Mempersiapkan media presentasi, yaitu *slide* presentasi yang dibuat oleh *trainer* dan LCD.
- e) Pembuatan modul yang digunakan dalam pelatihan. Modul tersebut dibuat oleh panitia pelaksana (*trainer*) dengan cakupan berupa materi-materi yang diberikan dalam pelatihan. Modul tersebut dibuat dalam bentuk tutorial, teori, dan latihan *problem solving*. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan peserta dalam memahami materi.
- f) Mempersiapkan *starter kit* berupa ID Card bagi peserta, notes, dan alat tulis untuk melancarkan proses pembelajaran saat pelatihan berlangsung.

Kegiatan dibuka oleh Kepala Sekolah dan Panitia Pelaksana, selanjutnya menyerahkan plakat sebagai pembuka kegiatan PKM sekolah. Kegiatan yang bertempat di Laboratorium Komputer SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 3 Jayapura ini dihadiri oleh ketua dan anggota pelaksana kegiatan, para tim asisten

(mahasiswa AMIK Umel Mandiri), dan seluruh guru dan siswa yang menjadi peserta pelatihan baik di SMK Negeri 2 maupun di SMK Negeri 3 Jayapura. Pada kesempatan ini juga dilakukan penyerahan modul, soal latihan beserta pembahasan yang dipraktikkan dalam pelatihan (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5. Pelaksanaan PKM di SMK Negeri 3 Jayapura



Gambar 6. Pelaksanaan PKM di SMK Negeri 2 Jayapura

Dalam kegiatan pelatihan dikenalkan pemrograman web dan konfigurasi jaringan komputer yang masih belum dipahami secara mendalam oleh peserta dari institusi mitra. Pengenalan tersebut dilakukan dengan bantuan pemateri dan modul yang ada. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan instalasi perangkat lunak dan praktik langsung ke komputer. Berdasarkan pengalaman tim pelaksana yang juga pernah menjadi dosen pengampu mata kuliah pemrograman web dan jaringan komputer diketahui bahwa proses belajar pemrograman tanpa mencoba/praktik langsung akan sangat sulit diterima oleh peserta. Oleh karena itu, praktik langsung dengan komputer sangat diperlukan untuk memudahkan peserta dalam memahami materi.

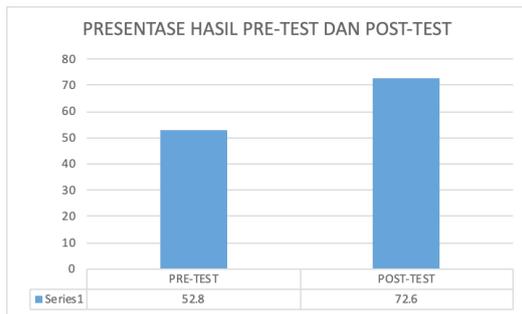


Gambar 7. Suasana Kegiatan Pelatihan

Mengingat materi pemrograman web yang sangat banyak dan dengan pertimbangan agar proses pelatihan dapat disampaikan secara maksimal, pembahasan kemudian dibagi menjadi tiga kali pertemuan. Pembagian materi pembahasan meliputi metode pelatihan, seperti pengajaran di kelas yang terdiri atas pemaparan teori, praktik, dan latihan soal. Latihan soal yang diberikan berasal dari soal-soal LKS (Lomba Keterampilan Siswa) tahunan sebelumnya yang sesuai dengan topik materi yang disampaikan pada saat pertemuan tersebut. Lama setiap pertemuan adalah tujuh jam dan dilaksanakan pada hari libur sehingga kegiatan belajar dan mengajar di sekolah tidak terganggu.

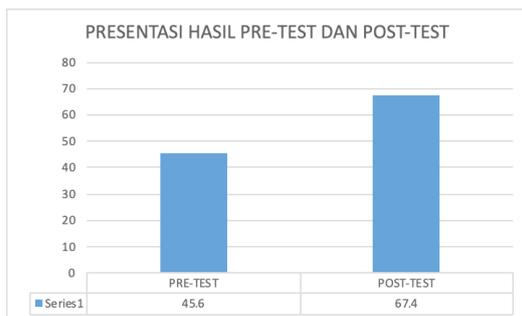
Pertemuan pertama adalah agenda *pre-test* yang bertujuan untuk mengukur kemampuan peserta, khususnya yang berkaitan dengan soal-soal mendasar (pemrograman web dan jaringan komputer). Hasil dari *pre-test* dijadikan sebagai pembanding tingkat keberhasilan tim dalam memberi pelatihan kepada peserta. Selain itu, hasil tersebut juga digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman siswa dan guru di bidang pemrograman komputer jika dibandingkan dengan *pre-test* yang belum mendapatkan pelatihan satu kali pun. Dengan demikian, tes-tes selanjutnya, *post-test* (pertemuan terakhir) dijadikan sebagai evaluasi oleh tim pelaksana, yaitu dengan membandingkan hasil *post-test* dengan *pre-test*. Perbandingan tersebut dilakukan untuk melihat peningkatan hasil tes ketika dibandingkan dengan hasil

post-test (pertemuan terakhir).



Gambar 8. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* di SMK Negeri 3 Jayapura

Pada Gambar 8 diperlihatkan hasil *Pre-Test* dengan nilai 52,8% dan *Post Test* dengan nilai 72,6% yang dilakukan di SMK Negeri 3 Jayapura. Dari hasil tersebut diperoleh adanya peningkatan pemahaman dari peserta pelatihan pemrograman web sebesar 19,8%.



Gambar 9. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* di SMK Negeri 2 Jayapura

Pada Gambar 9 diperlihatkan hasil *Pre-Test* dengan nilai 45,6% dan *Post Test* dengan nilai 67,4% yang dilakukan di SMK Negeri 2 Jayapura. Dari hasil tersebut diperoleh adanya peningkatan pemahaman dari peserta pelatihan jaringan komputer sebesar 21,8%.

Pembinaan dilakukan setelah pelatihan dan prosesnya dilakukan secara fleksibel. Hal itu berarti bahwa proses pembinaan tidak terjadwal dan bisa dilakukan melalui berbagai sarana komunikasi, seperti via telepon, SMS, dan aplikasi *whatsapp*. Pemateri memberi *contact person* kepada seluruh peserta sehingga jika peserta menemui kesulitan yang berkaitan dengan *problem solving* pemrograman web maupun konfigurasi jaringan komputer setelah pelatihan, pemateri tetap dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut. Penitikberatan kegiatan pembinaan ialah pada bantuan ketika menghadapi kesulitan dalam proses latihan soal LKS yang dilakukan peserta secara

mandiri di masing-masing sekolah.



Gambar 10. Modul dan Penyerahan Sertifikat Peserta Pelatihan

Kegiatan penutupan diisi dengan ramah tamah dan penyampaian kesan serta saran dari peserta selama kegiatan PKM berlangsung untuk perbaikan kegiatan berikutnya. Panitia Pelaksana dan Pemateri juga memotivasi kepada para peserta pelatihan agar terus belajar dan meningkatkan kompetensi baik secara individu maupun kelompok. Hal itu dilakukan dengan harapan agar pihak sekolah, khususnya guru dapat memanfaatkan modul pelatihan tersebut dalam proses pembimbingan dan pembekalan pemrograman web ataupun pelatihan jaringan komputer bagi para siswa dalam proses belajar mengajar ataupun siswa khusus yang akan diikutsertakan dalam lomba keterampilan siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ketersediaan SDM dalam dunia pendidikan di SMK khususnya di jurusan Teknik Komputer Jaringan sangatlah penting. Kurangnya guru SMK yang berlatar belakang Ilmu Komputer khususnya di SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 3 Jayapura menyebabkan tidak maksimalnya pengetahuan yang dapat ditransfer ke siswa. Dengan adanya pelatihan-pelatihan semacam ini mampu menambah pengetahuan guru dan meningkatkan kompetensi siswa SMK yang nantinya menjadi bekal ketika lulus dan masuk ke dunia kerja. Dari hasil evaluasi sementara didapatkan adanya peningkatan keilmuan sebesar 19,8% di SMK Negeri 3 Jayapura untuk materi pemrograman web, dan adanya peningkatan pengetahuan sebesar 21,8% di SMK Negeri 2 Jayapura untuk materi jaringan komputer.

Saran

Adapun saran untuk hasil analisis dan evaluasi ini adalah perlunya dilakukan pelatihan yang berkelanjutan untuk peningkatan kompetensi keilmuan dan keahlian bagi guru di SMK-SMK khususnya pada Jurusan Teknik Komputer Jaringan.

TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- AR. Dayat. 2016. Modul Praktikum Jaringan Komputer. Jayapura: AMIK Umel Mandiri.
- AR. Dayat dan L. Angriani. 2017. Pemanfaatan Model-View-Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi RAKORNAS APTIKOM 2017. SEMNASTIKOM. 417-421.
- Muh. Yusuf. 2013. Mengantisipasi Perubahan Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*. Vol. 13 (1). 1411-8319.
- Sri Wahyuni, Fika Hastarita Rachman, dan Yonathan Ferry Hendrawan. 2016. Pembekalan Pemrograman Dasar Komputer bagi Guru TIK dan Siswa Terpilih di Tiga Mitra SMA Kabupaten Bangkalan Indonesian. *Journal of Community Engagement*. Vol. 02, No. 01, (September 2016).