

Peningkatan Keterampilan Penggunaan Macro VBA

David

STMIK Pontianak, Jalan Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat

Telp (0561) 735555, Fax (0561) 737777

Email : DavidLiau@gmail.com, David_Liau@yahoo.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pelatihan penggunaan Macro VBA pada Microsoft Excel bagi siswa-siswi SMK Negeri 1 Sintang dilakukan dengan sasaran siswa dan guru sekolah tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan siswa-siswi pada penggunaan aplikasi komputer yang sudah tersedia seperti Microsoft Excel. Penggunaan Macro VBA pada Microsoft Excel ini sedikit banyak akan menambah pengetahuan dan wawasan siswa-siswi dan guru mengenai fitur-fitur lanjutan pada Microsoft Excel yang dapat memudahkan pengolahan data. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencoba menawarkan solusi dengan pelatihan dan praktek secara nyata. Tujuan pengabdian mengacu pada permasalahan dan analisa situasi pada SMK Negeri 1 Sintang. Pemanfaatan Macro VBA pada Microsoft Excel dapat membantu siswa-siswi dalam menyelesaikan pengolahan data. Metode yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode demonstrasi secara langsung dan metode ceramah. Hasil kegiatan berupa pelatihan Macro VBA pada Microsoft Excel menunjukkan bahwa wawasan dan pengetahuan peserta pelatihan serta keterampilannya dalam penggunaan macro VBA dan Microsoft excel mengalami peningkatan setelah diberikan demonstrasi dalam pelatihan, sehingga pada kegiatan tersebut terjadi diskusi yang sangat menarik. Evaluasi keberhasilan kegiatan pelatihan ini dilakukan setelah masing-masing sesi pelatihan dan pada akhir kegiatan. Setiap sesi pelatihan akan dilakukan evaluasi kemudian dilanjutkan evaluasi materi secara keseluruhan di akhir kegiatan. Indikator keberhasilan kegiatan ini dilihat dari respon positif dari para peserta melalui evaluasi yang diberikan. Saran bagi kegiatan selanjutnya ini berupa mengupayakan pelatihan pembuatan aplikasi menggunakan Macro VBA pada Microsoft Excel.

Kata kunci: Microsoft Excel, Macro, VBA, Pelatihan

Abstract

Community service projects on training to use Macro VBA in Microsoft Excel for students of SMK Negeri 1 Sintang were conducted with the target students and teachers of the school. It aims to increase students' insights on the use of computer applications that are already available such as Microsoft Excel. The use of Macro VBA in Microsoft Excel will add insight and knowledge of students and teachers about advanced features in Microsoft Excel that can facilitate data processing. Community service projects try to offer solutions with real training and practice. The purpose of service refers to the problem and situation analysis at SMK Negeri 1 Sintang. The use of Macro VBA in Microsoft Excel can help students in completing data processing. The method to be carried out in community service activities is the direct demonstration method and lecture method. The results of the events in the form of Macro VBA training in Microsoft Excel show that the participants' knowledge and skills in operating applications have increased after being given lectures and demonstrations so that in these activities, a fascinating discussion occurs. Evaluation of the success of the training activities is carried out after each training session and at the end. Each training session will be evaluated and then followed by the evaluation of the overall material at the end of the event. The indicators of the success of this activity can be the view from the positive responses through the evaluation given. Suggestions for this next activity are in the form of seeking training in making applications using Macro VBA in Microsoft Excel.

Keywords: Microsoft Excel, Macro, VBA, Training

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mempengaruhi praktik pendidikan yang terjadi di Indonesia. Dengan adanya kemajuan di era teknologi informasi akan mempermudah pengolahan data secara lengkap dan tepat waktu. Informasi yang diolah dianggap handal jika dapat diverifikasi, disajikan secara tepat, serta bebas dari kesalahan dan bias [1]. Hal ini ditunjukkan dengan penggunaan teknologi komputer dan informasi yang sudah menjangkau semua bidang. Teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, memproses informasi, mendapatkan informasi, menyimpan dan membagikan informasi. Teknologi informasi juga berkembang dengan fitur-fitur baru dalam dunia pendidikan dengan berbagai sistem pengajaran [1].

Setiap siswa SMA/SMK diwajibkan untuk memanfaatkan teknologi informasi. Guru-guru dan Siswa-siswi pada semua jenjang pendidikan didorong untuk meningkatkan kemampuan terutama kemampuan dalam mengoperasikan aplikasi perkantoran. Aplikasi perkantoran sendiri juga dapat digunakan dalam menunjang proses belajar mengajar. Selain untuk menunjang kegiatan pendidikan, penggunaan teknologi informasi juga menunjang guru dalam menyelesaikan persoalan administrasi. Teknologi informasi tidak hanya dibutuhkan pada jenjang pendidikan yang tinggi, namun juga dalam jenjang pendidikan SMA/SMK.

Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam menunjang pendidikan adalah Microsoft Excel yang tergabung dalam satu paket perangkat lunak Microsoft Office [2]. Perangkat lunak Microsoft Excel memiliki banyak fitur yang masih kurang familiar disebagian pengguna, terutama siswa-siswi SMK. Hal tersebut dialami oleh siswa-siswi SMK Negeri 1 Sintang yang belum terbiasa dengan tool-tool yang banyak disediakan pada perangkat lunak Excel [3]. Beberapa kendala yang sering dijumpai adalah kurang maksimalnya penggunaan fungsi rumus-rumus kondisi pada Excel [2][4][5]. SMK Negeri 1 Sintang atau yang lebih dikenal dengan STM terletak di Jalan Raya Sintang-Pontianak No.Km. 08, Marti Guna, Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang, Provinsi Kalimantan Barat.

Setelah melihat kebutuhan dan menganalisis kondisi tersebut, maka dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan pelatihan peningkatan keterampilan penggunaan Macro VBA pada Microsoft Excel bagi siswa-siswi SMK Negeri 1 Sintang. Kegiatan ini diselenggarakan di ruang Aula SMK Negeri 1 Sintang dengan metode ceramah dan praktik langsung. Peserta pelatihan ini adalah 50 orang yang semuanya merupakan Siswa-siswi dengan mewakili semua jurusan pada SMK Negeri 1 Sintang, serta beberapa guru SMK Negeri 1 Sintang. Kegiatan berlangsung selama 1 (satu) hari dengan durasi 2 (dua) jam. Melalui kegiatan ini, diharapkan ketrampilan dan pemahaman peserta meningkat terkait pemanfaatan Macro VBA pada Microsoft Excel.

Siswa-siswa SMK Negeri 1 Sintang didorong untuk meningkatkan keahlian atau kemampuannya dalam mengoperasikan perangkat lunak perkantoran khususnya perangkat lunak Microsoft Excel dan memanfaatkan fitur Macro Excel VBA [2]. Siswa-siswi SMK Negeri 1 Sintang belum familiar atau terbiasa dengan banyaknya tool-tool yang disediakan pada perangkat lunak Microsoft Excel dan Macro Excel VBA. Fokus pengabdian kepada masyarakat ini adalah penggunaan fungsi rumus-rumus kondisi pada Excel serta pengenalan dan pemanfaatan Macro Excel VBA. Karena selama ini siswa-siswi SMK Negeri 1 Sintang belum pernah mengenal Macro Excel VBA dan belum dibekali dengan pelatihan secara langsung untuk pengenalan fungsi-fungsi tersebut.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mencoba menawarkan solusi dengan pelatihan dan praktek secara nyata. Tujuan pengabdian mengacu pada permasalahan dan analisa situasi pada SMK Negeri 1 Sintang. Pemanfaatan Macro VBA pada Microsoft Excel dapat membantu siswa -siswi dalam menyelesaikan pengolahan data [2]. Dengan meningkatkan kemampuan dalam menggunakan tool-tool yang disediakan Microsoft Excel, maka diharapkan permasalahan SMK Negeri 1 Sintang dapat terselesaikan dan semakin efisien dalam menyelesaikan pekerjaan. Selain itu perangkat lunak Office memiliki kebutuhan spesifikasi computer yang tidak tinggi, karena dapat berjalan pada komputer yang standar dengan spesifikasi rendah.

Hal ini tidak memberatkan dan menjadi kendala bagi siswa-siswi dan guru SMK Negeri 1 Sintang kelak setelah kegiatan pelatihan berakhir dan dapat berlatih dengan laptop ataupun komputer pribadi.

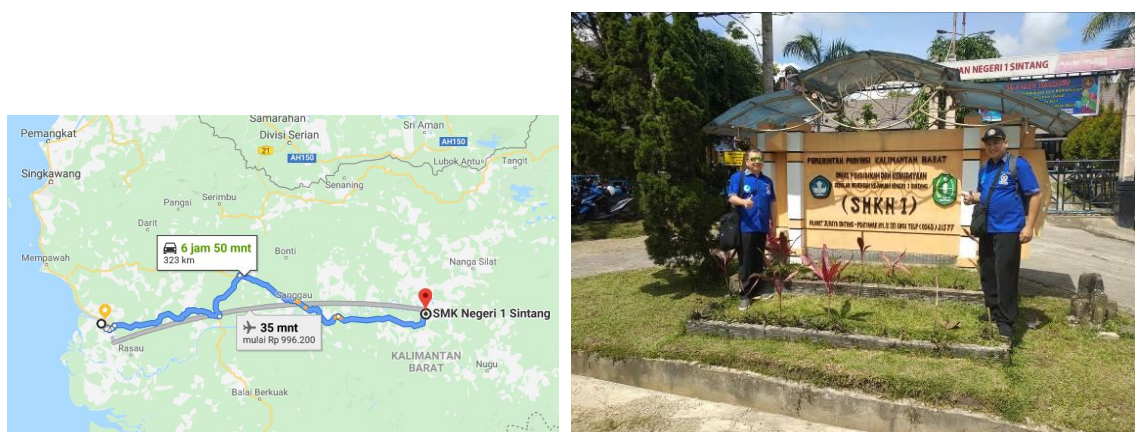
2. TINJAUAN TEORI

Microsoft Excel merupakan aplikasi pengolahan data dengan lembar kerja berupa spreadsheet yang dibuat dan didistribusikan oleh perusahaan Microsoft Corporation yang dapat dijalankan pada Windows ataupun Mac OS. Microsoft Excel merupakan paket program bagian dari paket Microsoft Office yang dikhususkan untuk kepentingan pengolahan lembar kerja (worksheet) atau spreadsheet program [6][7]. Microsoft Excel sangat identik dengan penggunaan pada pengolahan angka, oleh karena itu banyak yang Microsoft Excel untuk membuat laporan biaya, draft rencana bisnis, form dan aplikasi, sebagai buku kerja proses akuntansi, dan masih banyak jenis dokumen lainnya yang memerlukan tampilan grafik dan perhitungan angka. Selain itu lembar kerja pada Excel dapat menampilkan data dalam bentuk gambar dan grafik. Pengolahan database sederhana juga dimungkinkan dalam aplikasi Microsoft Excel.

Salah satu hal yang membuat aplikasi Excel cukup terkenal adalah kelengkapan fitur formulas dan functions yang lebih kita kenal dengan istilah rumus excel [6][7]. Formula dan fungsi pada Microsoft Excel ini digunakan untuk membantu pengguna dalam mengerjakan beragam proses perhitungan data secara cepat, tepat dan otomatis. Formula excel bisa user gunakan dalam perhitungan yang sederhana sampai kalkulasi yang kompleks, baik untuk data berbentuk angka, data teks, data tanggal, data waktu, atau kombinasi dari data tersebut. Pada Microsoft excel pengguna bekerja dengan system workbook, sedangkan di dalam workbook terdapat worksheet atau lembar kerja sheet [6][7]. Workbook merupakan sebuah buku maka worksheet adalah lembaran-lembaran kertas dalam buku tersebut. Pada worksheet ini pengguna bekerja dengan menggunakan kolom dan baris yang membentuk kotak kecil-kecil berupa sel-sel (cells) tempat pengguna memasukkan data [6][7]. Macro merupakan Script pada sebuah aplikasi untuk membuat otomatisasi [8][9]. Sedangkan VBA adalah turunan dari bahasa pemrograman Visual Basic milik Microsoft yang didesain untuk bekerja diatas sebuah aplikasi [8][9].

3. METODE PELAKSANAAN

Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah di SMK Negeri 1 Sintang yang terletak di Jalan Raya Sintang-Pontianak No.Km. 08, Marti Guna, Kecamatan Sintang, Kabupaten Sintang, Provinsi Kalimantan Barat. Gambar 1 menampilkan peta lokasi SMK Negeri 1 Sintang.



Gambar 1. Lokasi SMK Negeri 1 Sintang

a) Peta Google Maps SMKN 1 Sintang; b) Gerbang depan SMKN 1 Sintang

Metode yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode demonstrasi secara langsung dan metode ceramah. Sebelum dimulai kegiatan demonstrasi diawali dengan

pengenalan Microsoft Excel dan pengenalan Macro VBA pada Microsoft Excel. Kegiatan pelatihan ini bertempat di Ruang Aula SMK NEGERI 1 Sintang.

Masing-masing peserta duduk selama nara sumber memberikan ceramah terkait materi pengenalan Microsoft Excel. Model praktek dilakukan dengan demonstrasi oleh Nara Sumber. Kegiatan dilaksanakan dalam 1 (satu) hari dengan durasi pelatihan adalah 2 (dua) jam, terdiri dari 30 menit pengenalan Microsoft Excel dan melakukan setting awal pada Microsoft Excel untuk VBA dan Macro, kemudian selama 90 menit untuk pelatihan membuat formula dan fungsi sederhana.

Evaluasi keberhasilan kegiatan pelatihan ini dilakukan setelah masing-masing sesi pelatihan dan pada akhir kegiatan. Setiap sesi pelatihan akan dilakukan evaluasi kemudian dilanjutkan evaluasi materi secara keseluruhan di akhir kegiatan. Indikator keberhasilan kegiatan ini dilihat dari respon positif dari para peserta melalui evaluasi yang diberikan. Evaluasi kegiatan juga dilakukan berupa kuesioner yang diisi peserta, terkait dengan kegiatan yang telah diikuti. Kemampuan pemahaman peserta diperoleh berdasarkan hasil evaluasi terhadap siswa-siswi. Peserta akan diberikan sertifikat sebagai bukti keikutsertaan dalam pelatihan ini.



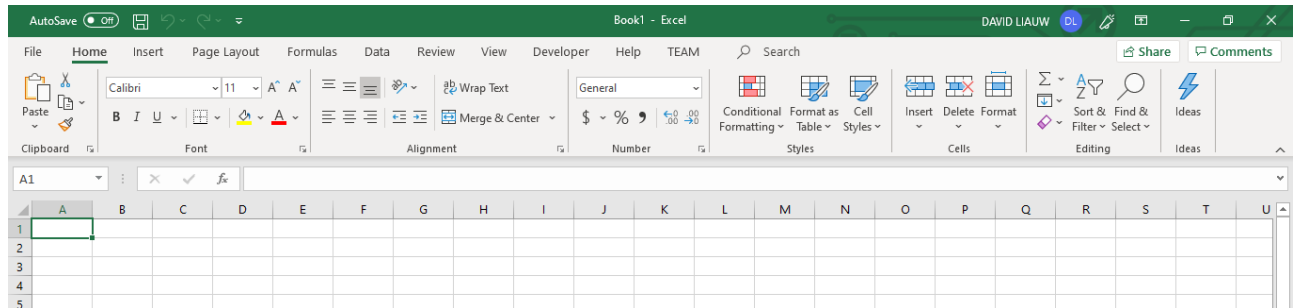
Gambar 2. Penyampaian Materi Pelatihan Macro VBA

4. HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pertama yang dilakukan dalam pelaksanaan pelatihan adalah dengan menjelaskan pengenalan Microsoft Excel dan pengolahan data dengan excel kemudian memperkenalkan macro VBA Microsoft Excel. Materi ini sebagai pembekalan kepada peserta terhadap pengetahuan siswa-siswi yang banyak menggunakan Microsoft Excel sehari-harinya dalam penyelesaian pekerjaan mereka. Secara keseluruhan pelatihan ini berjalan dengan baik. Setiap siswa-siswi mengerti dasar pengolahan angka dengan menggunakan Microsoft Excel. Berikut ini urutan pelaksanaan pelatihan, yaitu:

1. Memberikan Pengantar Microsoft Excel

Proses pelatihan, para peserta mendapatkan gambaran manfaat penggunaan Microsoft Excel dan menggunakan aplikasi mulai dari awal. Gambar 3 menampilkan menu utama dari Microsoft Excel yang harus dipahami pengguna. Agar peserta memahami proses menggunakan Microsoft Excel, dalam pelatihan ini peserta harus memahami terlebih dahulu menu-menu yang ada dan kegunaan dari menu tersebut. Dengan memahami menu atau kegunaan dari masing-masing menu tersebut, diharapkan peserta memahami proses menggunakan Microsoft Excel untuk proses pengolahan data.



Gambar 3. Tampilan Utama Lembar Kerja Microsoft Excel

2. Melakukan Setting Macro VBA

Secara default menu Developer (pengembangan) tidak ditampilkan pada Microsoft Excel karena menu ini tersembunyi atau mungkin jarang sekali digunakan terutama untuk pengguna tingkat pemula, namun beberapa fitur yang tersedia dalam tab pengembangan ini memang disajikan untuk pengguna tingkat lanjut yang sudah menguasai Microsoft Excel [8][9]. Beberapa fitur yang tersedia pada menu tab Developer diantaranya adalah untuk membuat dan menjalankan Macros, memanfaatkan sintaks XML, menggunakan komponen atau ActiveX Control, menghasilkan suatu aplikasi sederhana yang dapat digunakan untuk pengolahan data di Microsoft Office, menulis beberapa kode VBA, menambahkan menu-menu lainnya dan masih banyak lagi beberapa kegunaan yang dapat mempermudah pengolahan data. Dari beberapa fitur yang tersedia fitur Macros merupakan script yang paling sering digunakan fitur ini dapat mempercepat suatu perintah yang berulang-ulang secara otomatis, perintah ini disimpan dalam modul VBA [8].

Materi yang kesempatan dipelajari ini, nara sumber memberikan beberapa demonstrasi mulai dari memunculkan tab Developer, memunculkan Visual Basic Editor, menjalankan Macro dan VBA serta melakukan setting security macro dan VBA. Penggunaan macro VBA pada Microsoft Excel perlu menonaktifkan security warning untuk mengaktifkan macro pada Microsoft Excel secara otomatis. Seperti yang diketahui sebelumnya bahwa setiap penambahan atau penerapan fasilitas dalam produk Microsoft Office selalu membutuhkan konfirmasi lebih lanjut dari user.

3. Memberikan pelatihan Formula, Fungsi dan Macro VBA

Pelaksanaan berikutnya adalah memberikan tiga materi yang dimulai dari tahapan formula, fungsi sederhana dan kemudian macro VBA seperti pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tahapan Materi Pelatihan

a. Formula dalam Microsoft excel

Microsoft Excel memang dikenal dengan penggunaan rumus-rumus atau formula dalam lembar kerjanya. Penggunaan rumus yang efektif akan memudahkan dalam membuat laporan pekerjaan dengan menggunakan Microsoft Excel. Formula atau rumus Microsoft Excel adalah keunggulan tersendiri untuk aplikasi ini, dengan kemampuannya dalam mengolah data melalui perhitungan matematis yang sangat beragam fungsinya. Pada pelatihan kali ini, nara sumber memberikan contoh sederhana penggunaan formula dalam bentuk perhitungan matematis, seperti pada gambar 5 berikut.

No	Nilai 1	Nilai 2	Hasil Penjumlahan	Hasil Pengurangan	Hasil Perkalian	Hasil Pembagian
1	8	10	80	-2	80	=C3/D3
2	9	1	9	8	9	
3	3	4	12	-1	12	
4	9	1	9	8	9	
5	3	8	24	-5	24	
6	10	1	10	9	10	
7	1	3	3	-2	3	
8	10	4	40	6	40	
9	2	10	20	-8	20	
10	2	7	14	-5	14	

Gambar 5. Materi penggunaan formula

b. Fungsi Sederhana

Setiap rumus di dalam Microsoft Excel memiliki fungsi tersendiri. Oleh karena itu harus benar-benar memahami masing-masing fungsi dasarnya agar penggunaan rumus dalam Microsoft Excel bisa lebih maksimal dan efisien. Beberapa rumus yang digunakan dalam pelatihan diantaranya

- 1) SUM, fungsi Sum dipergunakan untuk menjumlahkan sejumlah data.
- 2) AVERAGE, fungsi ini dipergunakan untuk mencari nilai rata-rata dari sejumlah data.
- 3) MAX, fungsi ini dipergunakan untuk mencari nilai angka terbesar dari sejumlah data.
- 4) MIN, fungsi ini dipergunakan untuk mencari nilai angka terkecil dari sejumlah data.
- 5) COUNT, fungsi ini dipergunakan untuk mencari jumlah banyaknya data
- 6) COUNTIF, fungsi ini dipergunakan untuk mencari jumlah banyaknya data dari sejumlah data dengan kriteria tertentu
- 7) LEFT, MID dan RIGHT, fungsi-fungsi string ini dipergunakan untuk menghasilkan substring dari string atau teks-teks yang tersedia.
- 8) IF, fungsi ini merupakan perintah logika pada excel yang dipergunakan untuk membandingkan dua kondisi atau lebih

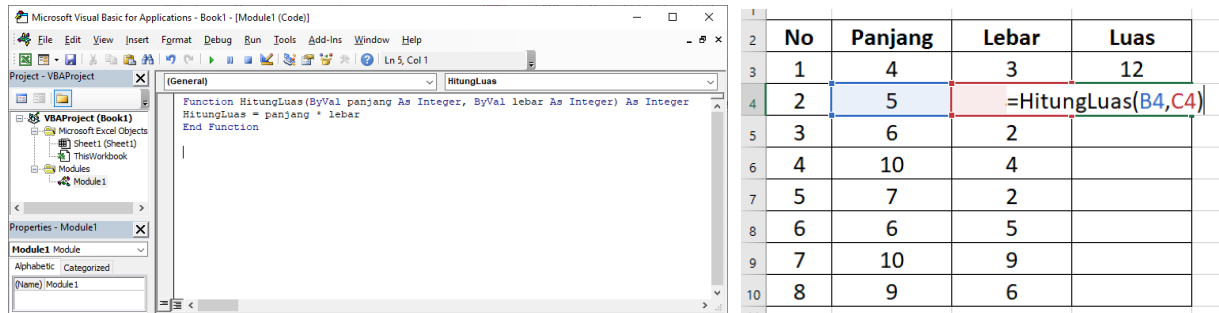
Pada pelatihan kali ini, nara sumber memberikan contoh sederhana penggunaan fungsi sederhana dalam bentuk perhitungan matematis dan logika sederhana, seperti pada gambar 6 berikut.

=if(D3>=70,"LULUS","TIDAK LULUS")			
No	Nama	Nilai	Keterangan
1	Si A	77	=if(D3>=70,"LULUS","TIDAK LULUS")
2	Si B	61	
3	Si C	76	
4	Si D	83	
5	Si E	68	
6	Si F	70	
7	Si G	52	
8	Si H	62	
9	Si I	74	
10	Si J	51	
SUM		706	
AVERAGE		70.6	
MAX		88	
MIN		=MIN(D3:D12)	
COUNT		=COUNTIF(D3:D12, ">=70")	

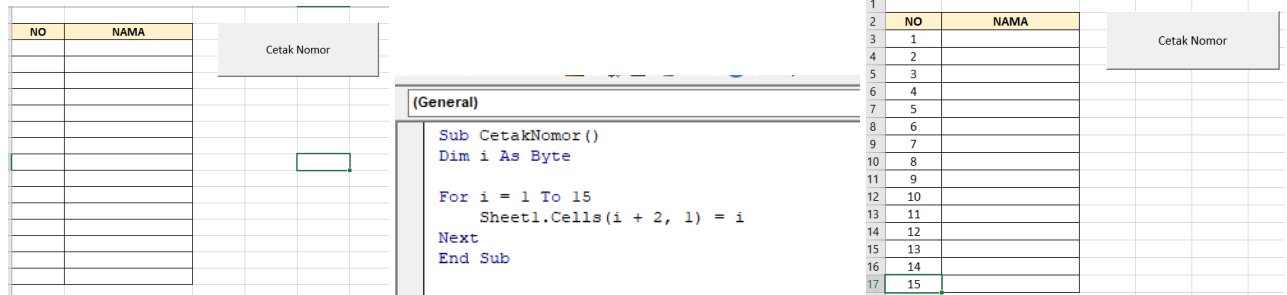
Gambar 6. Materi penggunaan fungsi sederhana

c. Macro VBA

Pada materi pelatihan terkait materi macro VBA terbagi menjadi dua yaitu penggunaan prosedur dan fungsi. Prosedur dan fungsi merupakan teknik memecah program menjadi sub-sub program, sehingga user dapat membuat program lebih efisien. Penggunaan prosedur dan fungsi dapat mengurangi pengetikan kode yang berulang-ulang. Prosedur dan fungsi merupakan perintah pada macro yang dapat langsung dieksekusi. Prosedur merupakan sub program yang tidak mengembalikan nilai, sedangkan fungsi merupakan sub program yang mengembalikan nilai. Pada pelatihan fungsi dan prosedur kali ini, nara sumber memberikan contoh sederhana penggunaan macro VBA sederhana dalam bentuk perhitungan matematis sederhana, seperti pada gambar 7 dan gambar 8 berikut.

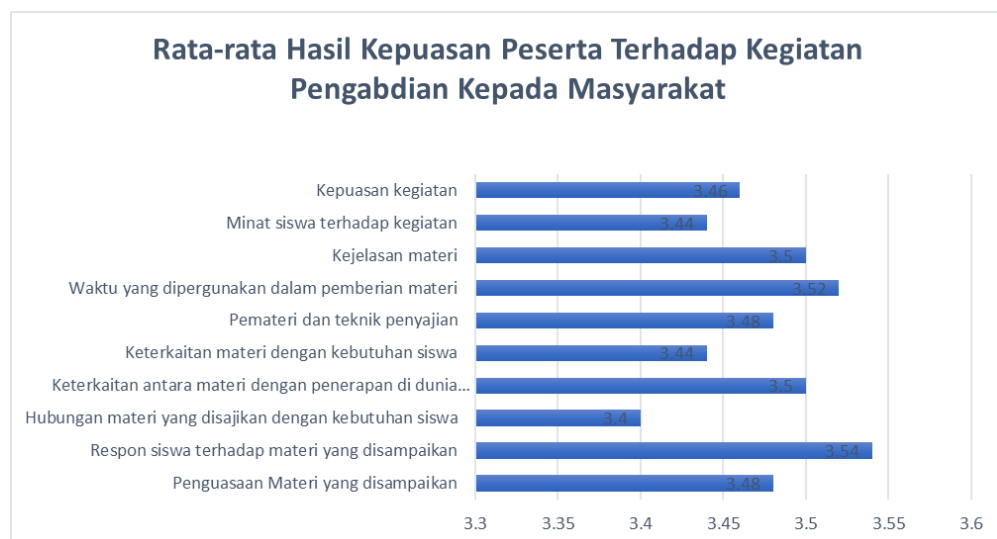


Gambar 7. Materi penggunaan fungsi Macro VBA sederhana,
a) Penulisan code fungsi VBA; b) tampilan hasil penggunaan macro

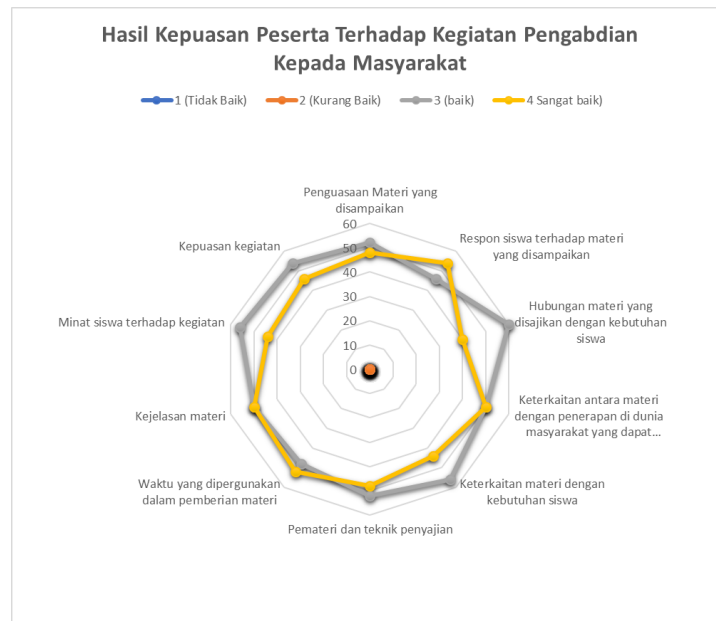


Gambar 8. Penggunaan prosedur Macro VBA sederhana,
a) desain tampilan pada sheet; b) penulisan code prosedur VBA; c) tampilan hasil penggunaan macro

Nara sumber memberikan kuisioner yang bertujuan untuk mengukur kepuasan siswa-siswi sebagai peserta pelatihan dan guna meningkatkan kualitas penyelenggaraan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berikutnya. Ruang lingkup Survei Kepuasan siswa-siswi peserta pelatihan meliputi materi penyampaian dan manfaat pelatihan. Nilai item pernyataan dalam instrumen kuesioner ini terdiri atas pernyataan dengan menggunakan nilai skala 1 sampai dengan 4. Nilai skala 1 merupakan nilai terendah dalam rentang nilai kepuasan pelatihan yang ada, berikut ini nilai skala yang digunakan, yaitu: nilai 1 (Tidak Baik), nilai 2 (Kurang Baik), nilai 3 (Baik) dan nilai 4 (Sangat Baik). Gambar 9 dan 10 berikut merupakan grafik hasil kepuasan peserta pelatihan.



Gambar 9. Grafik Rata-rata Hasil Kepuasan Peserta Pelatihan Macro VBA



Gambar 10. Grafik Hasil Kepuasan Peserta Pelatihan Macro VBA

Luaran yang dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat bagi peserta yaitu peningkatan kemampuan dan keterampilan peserta dalam menggunakan fitur Macro VBA pada Microsoft Excel. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil evaluasi melalui kuesioner dan evaluasi dari mendemonstrasikan secara langsung penggunaan fitur Macro VBA pada Microsoft Excel. Berdasarkan hasil kegiatan berupa pelatihan aplikasi Microsoft Excel tentang penggunaan Macro VBA menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan peserta mengalami peningkatan setelah diberikan ceramah dan demonstrasi, sehingga pada kegiatan tersebut terjadi diskusi yang sangat menarik. Indikator yang digunakan sebagai tolak ukur meningkatnya pengetahuan dan pemahaman peserta adalah Penguasaan Materi yang disampaikan (rata-rata 3,48), Respon siswa terhadap materi yang disampaikan (rata-rata 3,54), Waktu yang dipergunakan dalam pemberian materi (rata-rata 3,50) dan Kejelasan materi (rata-rata 3,52). Disamping itu, respon positif terhadap kegiatan ini juga diberikan oleh peserta, hal ini terlihat dari pertanyaan peserta yang disampaikan pada saat diskusi. Pertanyaan tersebut mengindikasikan bahwa peserta memahami apa yang disampaikan oleh nara sumber mengenai Macro VBA pada Microsoft Excel dan merupakan hal yang positif untuk pengetahuan tambahan yang berkualitas serta bermanfaat.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan berupa pelatihan Macro VBA pada Microsoft Excel menunjukkan bahwa pengetahuan peserta serta keterampilannya dalam pengoperasian aplikasi mengalami peningkatan setelah diberikan ceramah dan demonstrasi, sehingga pada kegiatan tersebut terjadi diskusi yang sangat menarik. Begitu juga dengan respon positif terhadap kegiatan ini juga diberikan oleh peserta, hal ini terlihat dari pertanyaan peserta yang diutarakan saat diskusi. Pertanyaan tersebut mengindikasikan bahwa peserta memahami apa yang disampaikan oleh nara sumber mengenai Macro VBA pada Microsoft Excel dan merupakan hal yang positif untuk pengetahuan tambahan yang berkualitas serta bermanfaat. Saran dalam kegiatan semacam ini mungkin perlu durasi kegiatan yang lebih panjang. Materi yang diberikan juga dapat menggunakan studi kasus yang dihadapi oleh peserta. selanjutnya kegiatan ini bisa ditindaklanjuti dengan pelatihan pembuatan aplikasi menggunakan Macro VBA pada Microsoft Excel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK Pontianak yang telah memberi dukungan financial terhadap kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indrajit, R. E. (2000). Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
 - [2] David, D. (2019). Pemanfaatan Macro VBA dalam Perekaman Data Untuk Meningkatkan Keahlian Pranata Komputer. *SINDIMAS*, 1(1), 128-132.
 - [3] Bernard, M. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Matematik Melalui Pendekatan Problem Posing Berbantuan Visual Basic Application For Microsoft Excel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 69-78.
 - [4] Nuroso, H., & Arifin, A. (2012). Pemanfaatan Microsoft Excel Untuk Media Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Dengan Bantuan Camtasia Studio 4. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 2(1/April).
 - [5] Pane, I. Z. (2018). Pemanfaatan Microsoft Excel sebagai Perangkat Pendukung Pengembangan Prototipe Piranti Lunak Berorientasi Pendidikan. Seminar Nasional GEOTIK 2018.
 - [6] Darlington, K. (2012). *VBA for Excel made simple*. Routledge.
 - [7] Alexander, M., & Kusleika, D. (2016). *Excel 2016 power programming with VBA*. Wiley.
 - [8] Bauer Jr, R. J. (2006). Teaching Excel VBA to Finance Students. *Journal of Financial Education*, 43-63.
 - [9] Yechiam, E. (2006). Why are macros not used? A brief review and an approach for improving training. *Computers & Education*, 46(2), 206-220.
-