

PEMANFAATAN MICROSOFT EXCEL UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN GRAFIK

¹Harmastuti, ²Dwi Setyowati

^{1,2}Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Sains Terapan, IST AKPRIND Yogyakarta

Email: ¹harmastuti@akprind.ac.id, ²dwisetyowati@akprind.ac.id

ABSTRACT

Mathematics is a study studying the operation of numbers, functions, graphs, space and in the learning can be delivered manually and visually can be used computer. To answer that Microsoft excel is an alternative software part of Microsoft Office can be used to help solve problems related to mathematical modeling, real-time and graphical visual operations of a mathematical function or group of data. In this community service activity was introduced the use of Microsoft excel to complete mathematical operations or mathematical modeling and graphical visuals according to the given module. Results from community service activities students are enthusiastic in practicing the operation of numbers, also create graphical visuals using Microsoft Excel.

Keywords: Graphics, Math, Microsoft Excel.

ABSTRAK

Matematika adalah studi yang mempelajari operasi bilangan, fungsi, grafik, ruang dan dalam pembelajarannya dapat disampaikan secara manual dan visualnya dapat digunakan komputer. Untuk menjawab itu Microsoft Excel merupakan alternatif perangkat lunak bagian dari Microsoft Office dapat digunakan membantu menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan pemodelan matematika, operasi bilangan riil dan visual grafis dari suatu fungsi matematika atau kelompok data. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dikenalkan penggunaan Microsoft Excel untuk menyelesaikan operasi matematika atau pemodelan matematika dan visual grafik sesuai modul yang diberikan. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini siswa antusias dalam mempraktekkan pengoperasian bilangan, juga membuat visual grafis menggunakan Microsoft Excel.

Kata kunci: Grafik, Matematika, Microsoft Excel.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran saat ini semakin maju, dalam penyampaian materi pembelajaran tidak hanya secara manual tetapi menggunakan teknologi informasi. Begitu juga dengan pembelajaran matematika yang dihadapkan pada operasi bilangan dan grafik. Pembelajaran matematika selain diberikan secara manual tentang teori dan penyelesaiannya, dapat juga digunakan alat bantu *software* matematika seperti wolfram, matlab, maple, dan lainnya. *Software* ini memerlukan spesifikasi khusus pada perangkat komputer, sementara pada Microsoft Office telah disediakan aplikasi Microsoft Excel yang dapat digunakan sebagai alternatif alat bantu dalam

pembelajaran terutama berkaitan dengan pengolahan grafik. Aplikasi Microsoft Excel tersedia hampir di semua komputer dan menyediakan fasilitas untuk operasi dalam matematika, menyelesaikan model matematika, mengolah data, dan menggambar grafik untuk visual data. Hal ini akan sangat bermanfaat untuk pendidik di bidang matematika, karena dapat menambah wawasan guru maupun siswa SMP, SLTA sederajat, maupun pendidikan perguruan tinggi. Para guru dapat mengilustrasikan materi pembelajaran matematika berkaitan dengan grafik, pengolahan data dan lainnya menggunakan komputer.

Mengingat pentingnya operasi dalam matematika, penyelesaian model matematika, pengolahan data, dan penggunaan grafik sebagai visualisasi data, maka Tim Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Sains Terapan, IST AKPRIND Yogyakarta mengadakan kegiatan pelatihan optimalisasi Microsoft Office untuk administrasi dan pembelajaran terutama pemanfaatan aplikasi Microsoft Excel untuk siswa dan guru pendamping SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta. Pengayaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menaikkan kualitas pembelajaran guru, khususnya tentang pengolahan data nilai siswa menggunakan Microsoft Excel juga pernah dilakukan oleh Wardani (2017) dengan lokasi kegiatan di SMK Setia Budi, Jatimulyo Malang. Komputer adalah suatu teknologi yang berkembang pesat dan banyak dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari, salah satunya bidang pengajaran. Terdapat banyak perangkat lunak (*software*) untuk pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi kepada siswa, terutama untuk pembelajaran matematika (Utami, 2013). Neuwirth dan Deane (2004) juga pernah membahas tentang penyelesaian model matematika, baik dalam bentuk grafik, penghitungan secara numeris, interpolasi data, dan pengolahan data statistika menggunakan Microsoft Excel.

METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di IST APRIND Yogyakarta dilaksanakan satu tahun dua kali semester ganjil dan genap. PkM ini dilaksanakan semester genap 2017/2018. Kegiatan yang dilakukan meliputi persiapan, pelaksanaan, pelaporan, dan tindak lanjut. Persiapan kegiatan dimulai pada bulan Februari 2018 hingga pertengahan Maret dilakukan dengan melakukan kunjungan ke SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta. Langkah kegiatan PkM ini sebagai berikut:

- a. Mengadakan kunjungan ke SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta, untuk menawarkan beberapa kegiatan PkM yang berkaitan dengan pelatihan komputer.
- b. Penetapan pelatihan, yaitu optimalisasi Microsoft Office untuk administrasi dan pembelajaran yang isinya diantaranya adalah penggunaan Microsoft Excel untuk pembelajaran matematika dan grafik.
- c. SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta mengirim Surat Permohonan Pelatihan ke LPPM IST AKPRIND Yogyakarta melalui Jurusan.
- d. Jurusan melengkapi Surat Permohonan Pelatihan dari SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta ke LPPM IST AKPRIND dan menunjuk dosen untuk memintakan Surat Tugas PkM.
- e. Setelah Surat Tugas terbit kemudian dikirimkan ke Jurusan untuk selanjutnya Jurusan dan Tim Dosen melaksanakan kegiatan pelatihan.
- f. Pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Komputer Dasar dan Lanjut IST AKPRIND Yogyakarta.
- g. Pelaksanaan pelatihan melibatkan mahasiswa dan Asisten Laboratorium.
- h. Tim melaporkan pelaksanaan kegiatan PkM ke LPPM IST AKPRIND Yogyakarta dan menyusun naskah publikasi kegiatan PkM.

1. Detail Metode yang Dipakai

Pelatihan diawali dengan menyiapkan komputer dan modul yang akan digunakan, mengenalkan perangkat lunak Microsoft Excel, antarmuka (*interface*) dan lembar kerja Microsoft Excel, serta fasilitas yang dapat digunakan pada Microsoft Excel seperti untuk operasi bilangan, *fungsi* dalam pelajaran matematika, macam-macam model grafik. Selanjutnya peserta diberi waktu untuk mencoba materi yang telah disiapkan dibantu oleh nara sumber dosen dan asisten. Di akhir pelatihan siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh nara sumber.

2. Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang diperlukan dalam PkM ini adalah modul dan komputer.

3. Lokasi dan Sasaran Peserta

Lokasi kegiatan PkM ini adalah Laboratorium Komputer Dasar dan Lanjut (Laboratorium Komputer III) IST AKPRIND yogyakarta. Sasaran utama kegiatan adalah

memberikan pengetahuan penggunaan Microsoft Excel untuk pelajaran matematika bagi siswa SLTA serta menjalin silaturahmi dengan SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta.

4. Waktu Pelaksanaan

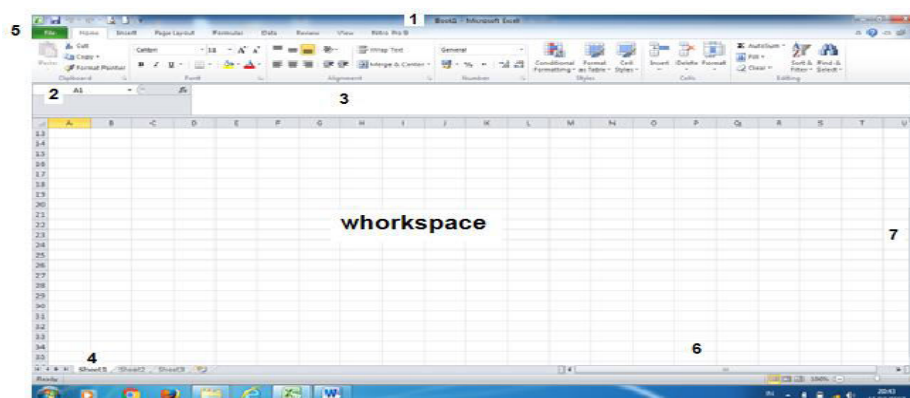
Kegiatan PkM dilaksanakan pada hari Minggu, tanggal 25 Maret 2018.

5. Pelaksanaan dan Pembagian Tugas

Dalam kegiatan PkM ini dilakukan pembimbingan kepada siswa SMK Nasional Berbah Sleman Yogyakarta oleh nara sumber yang dibantu oleh mahasiswa dan asisten. Narasumber dalam pelaksanaan pelatihan terdiri atas 2 (dua) orang yaitu Dra. Harmastuti, M.Kom. dan Dra. Dwi Setyowati, M.T. yang menyampaikan materi tentang pembelajaran Matematika dan Grafik, sedangkan asisten 2 (dua) orang asisten yaitu Isnanto Nugraha dan Yan Sopyan, S.Kom. berperan membantu melaksanakan pengoperasian/penggunaan perangkat lunak aplikasi Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan PkM, Tim memaparkan materi tentang Microsoft Excel, siswa mengikuti paparan materi dan mempraktekan sesuai modul yang disediakan dengan dipandu oleh Asisten. Pada awal pertemuan dikenalkan lembar kerja Microsoft Excel. Rangkuman materi tentang pengenalan lembar kerja Microsoft Excel adalah sebagai berikut (Susandra, 2017). Gambar 1 menampilkan lembar kerja Microsoft Excel.



Gambar 1. Lembar kerja Microsoft Excel

Keterangan:

1. Nama *workbook* untuk memberi nama pada *workspace* yang akan disimpan
2. Alamat sel posisi kursor

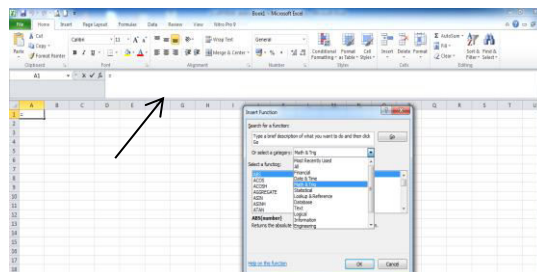
3. Untuk menempatkan formula
4. *Tab worksheet*
5. *Toolbar file*
6. *Scrool* bawah
7. *Scrool* samping

Menggunakan Fasilitas Penghitungan dengan Rumus yang Tersedia

Untuk memasukkan data ke dalam Microsoft Excel, dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pilih sel yang akan diisi dengan menggunakan *mouse* atau *keyboard* (tombol kursor)
2. Setelah sel terpilih, ketikkan data yang ingin dimasukkan
3. Setelah selesai, tekan tombol **Tab** atau **Enter**. Jika tombol Tab ditekan, kursor akan berpindah ke sel berikutnya. Jika tombol Enter ditekan, kursor akan pindah satu baris ke bawah
4. Jika diinginkan untuk tetap berada di sel yang bersangkutan, jangan tekan tombol **Tab** atau **Enter**, tetapi klik pada simbol $\sqrt{\quad}$ di sebelah kiri **Formula Bar**

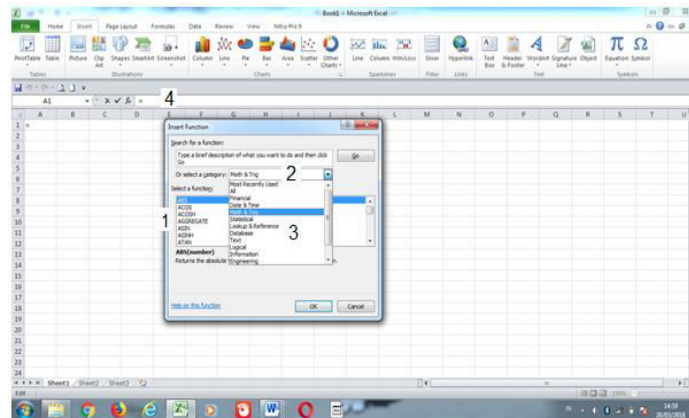
Gambar 2 menampilkan formula bar fasilitas rumus-rumus matematika yang tersedia.



Gambar 2. Formula Bar untuk fasilitas rumus-rumus matematika

1. Formula Fungsi

Fungsi grafik membantu dalam memvisualkan model matematika (dalam bentuk fungsi) (Neuwirth dan Deane, 2004). Microsoft Excel menyediakan banyak fungsi untuk perhitungan matematika, baik yang sederhana maupun kompleks, seperti fungsi statistika, fungsi matematika untuk menghitung nilai ABS (absolut/mutlak), modulo, logaritma, eksponensial, faktorial, pangkat, akar, fungsi logika dll. Toolbox untuk fungsi ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Toolbox formula fungsi

Keterangan:

1. Jenis fungsi pada excel: ABS (absolut/mutlak), modulo, logaritma, eksponensial, faktorial, pangkat, dll
2. Jenis fungsi yang dipilih
3. Macam-macam fungsi yang disediakan Microsoft Excel
4. Rumusan fungsi yang dipilih

Contoh:

1. Menjumlah data

= SUM(A1 : A10) akan menjumlahkan nilai-nilai yang berada di sel A1 sampai A10 kemudian menampilkan hasilnya.

2. Akar

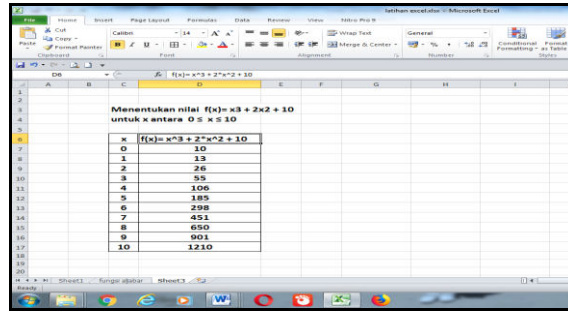
= SQRT(B5), akan menghitung akar data yang ada pada sel B5

3. Nilai mutlak

= ABS(B5), menentukan nilai mutlak yang ada pada sel B5

4. Menghitung fungsi $f(x) = x^3 + 2x^2 + 10$ (Gambar 4)

Menghitung fungsi $f(x) = x^3 + 2x^2 + 10$ dalam Microsoft Excel ditulis $f(x) = x^3 + 2*x^2 + 10$. Menghitung $f(x)$ jika nilai x diketahui dan diletakkan pada kolom c baris 8, c8 menerangkan bahwa data x terletak mulai kolom c baris 9, nilai $f(x)$ diletakkan pada kolom c baris 8 yaitu $'= c8^3 + 2*c8^2 + 10'$, yaitu $f(3) = 55$, $f(4) = 106$dst

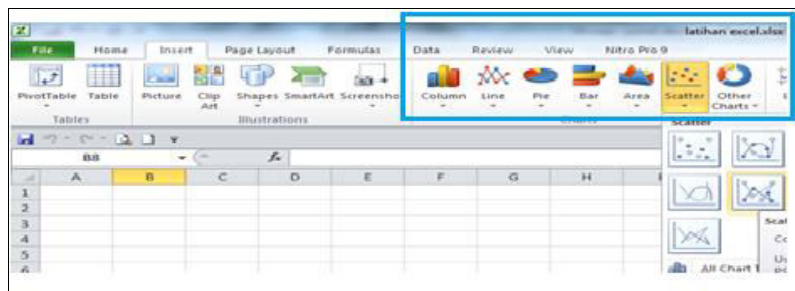


Gambar 4. Mengitung nilai fungsi aljabar

5. Menentukan nilai $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ dalam Microsoft Excel (Gambar 8)
 $= \cos(c34*PI()/180)$, $= \sin(g34*PI()/180)$, c3, dan g34 nomor sel letak data.

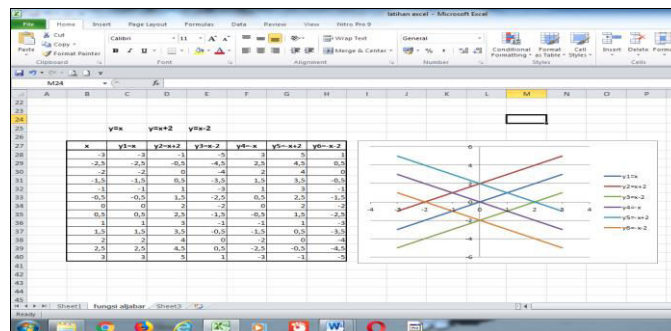
2. Menggambar Grafik

Microsoft Excel menyediakan fasilitas untuk menggambar grafik, baik untuk fungsi aljabar, trigonometri, grafik untuk sekumpulan data, seperti nampak pada Gambar 5.

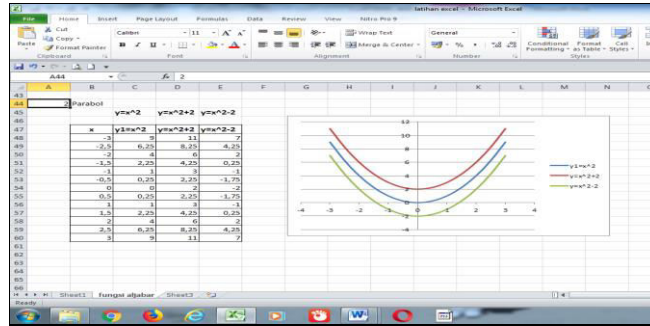


Gambar 5. Toolbar untuk macam-macam grafik

- a. Menggambar grafik fungsi polinomial pangkat n (Gambar 6 dan Gambar 7)



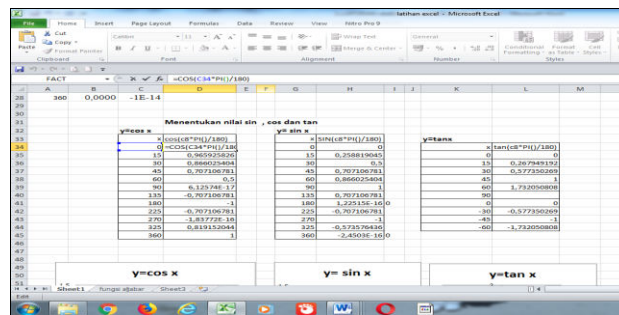
Gambar 6. Menggambar grafik fungsi linier



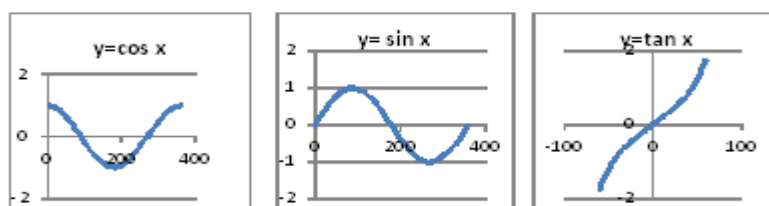
Gambar 7. Menggambar grafik fungsi kuadrat

b. Menggambar fungsi trigonometri

Nilai $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ dalam Microsoft Excel dituliskan sebagai $=\cos(c34*PI()/180)$, $=\sin(g34*PI()/180)$, $c34$ dan $g34$ adalah nomor sel letak data. Gambar 8 adalah tampilan menghitung nilai fungsi trigonometri, sedangkan Gambar 9 menunjukkan grafik fungsi $\sin x$, $\cos x$, dan $\tan x$.



Gambar 8. Mengitung nilai fungsi trigonometri



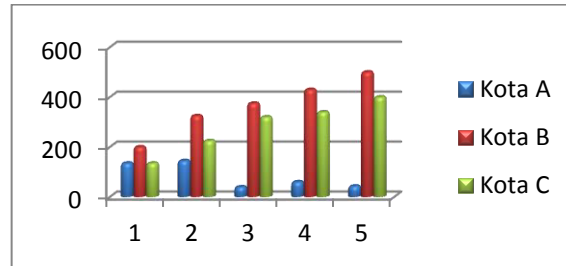
Gambar 9. Grafik fungsi $\sin x$, $\cos x$ dan $\tan x$

c. Menggambar grafik dari sekumpulan data (Gambar 10)

Untuk memberikan pemahaman tentang bagaimana menggambar grafik dari sekumpulan data, digunakan contoh data penduduk dusun suatu kabupaten seperti pada Tabel 1, dan kemudian dipraktekkan bagaimana menggambarkan grafiknya sehingga akan tampak seperti pada Gambar 10.

Tabel 1: Data penduduk dusun suatu kabupaten

Kota	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Kota A	135	145	40	60	43
Kota B	200	325	375	430	500
Kota C	135	225	320	340	400

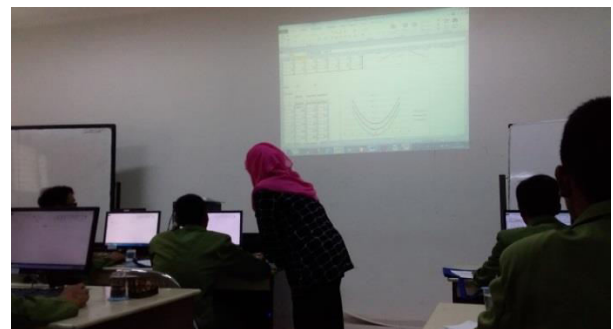


Gambar 10. Grafik data penduduk

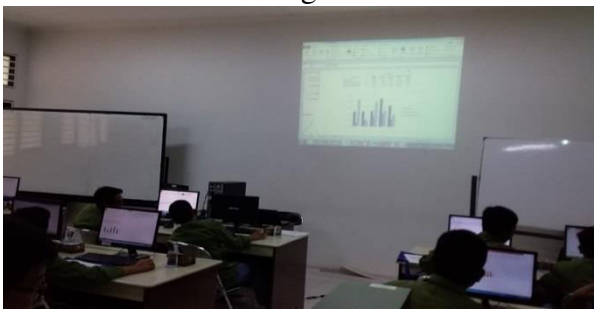
Pada saat praktek, dosen dan asisten memandu peserta untuk mengoperasikan aplikasi Microsoft Excel terutama untuk fungsi matematika dan menggambar grafik fungsi linear, fungsi trigonometri, dan grafik dari sekumpulan data. Gambar 11 hingga Gambar 14 menampilkan dokumentasi pelaksanaan kegiatan PkM oleh Tim Jurusan Sistem Komputer, FST, IST AKPRIND Yogyakarta.



Gambar 11: Penyampaian materi operasi bilangan



Gambar 12: Menggambar grafik fungsi matematika



Gambar 13: Penyampaian materi menggambar grafik data



Gambar 14: Praktek Pengoperasian Microsoft Excel

KESIMPULAN

Kegiatan PkM pelatihan Microsoft Excel untuk membantu pembelajaran matematika serta visual grafis di SMK Nasional Berbah Sleman telah berjalan dengan baik sesuai rencana. Penggunaan Microsoft Excel akan membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, namun penggunaan komputer ini dapat mengakibatkan siswa menjadi malas untuk menyelesaikan permasalahan pemodelan matematika secara manual. Untuk meminimalkan kelemahan tersebut, guru perlu mengenalkan penyelesaian secara manual terlebih dahulu sebelum dilanjutkan penyelesaian menggunakan perangkat lunak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan IST AKPRIND Yogyakarta, LPPM IST AKPRIND Yogyakarta, serta pimpinan Jurusan Sistem Komputer atas bantuan dana yang diberikan, serta para asisten yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Harmastuti, 2018, *Laporan Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat*, LPPM IST AKPRIND Yogyakarta.
- Neuwirth, E., Deane A., 2004, *Mathematical Modeling with Microsoft Excel*, Thomson Learning, USA.
- Susandra, 2017, *Modul Panduan Microsoft Excel*, Bina Informasi dan Teknologi MAN Lhokseumawe, diakses 12 Mei 2017.
- Utami, K. T., 2013, <http://amin127.wordpress.com/about/komputer-dalam-pembelajaran-matematika/>, diakses 26 Mei 2018.
- Wardani, R. T. I., 2017, *Pelatihan Aplikasi MS Excel untuk Efisiensi Pengelolaan Data siswa pada Guru SMPK*, Jurnal Abdimas Politeknik Negeri Malang.