

## **PELATIHAN TENTANG PENGGUNAAN MATHTYPE DAN CARA MEMBUAT PERMAINAN DOMINO MATEMATIKA DI SD NEGERI 01 KAGOKAN**

**Iim Marfu'ah<sup>1)</sup>, Retno Nengsih<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

Email: marfuahiim@gmail.com<sup>1)</sup>

### **ABSTRAK**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD Negeri Kagokan 01 yang dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, diantaranya: (1) Guru merasa kesulitan dalam membuat dan mengembangkan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, (2) Guru merasa kesulitan dalam membuat pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa di kelas, (3) Kurang berkreasi pada media pembelajaran pada guru untuk pengembangan pembelajaran di sekolah, dan (4) Guru seringkali kesulitan dalam menuliskan simbol-simbol matematika dalam penyusunan instrumen pembelajaran. Oleh sebab itu, salah satu alternatif solusi yang dilakukan dalam menghadapi masalah tersebut memberikan bantuan dalam bentuk pelatihan pembuatan media pembelajaran yaitu pembuatan kartu domino matematika dan dalam menggunakan *software mathtype* sehingga meningkatkan kualitas dan keterampilan guru dalam pembelajaran dan memudahkan dalam hal penyusunan instrumen pembelajaran.

**Kata kunci:** pelatihan, media pembelajaran, permainan domino, *software mathtype*

### **ABSTRACT**

*Based on the results of observations and interviews at SD Negeri Kagokan 01 conducted, there are several problems faced by partners, including: (1) Teachers find it difficult to create and develop learning media in teaching and learning activities in class, (2) Teachers find difficulties in making learning more interesting and easily understood by students in class, (3) Lack of innovation in teaching media to teachers for the development of learning in schools, and (4) Teachers often have difficulty writing mathematical symbols in the preparation of learning instruments. Therefore, one of the alternative solutions in dealing with these problems is to provide assistance in the form of training in the manufacture of learning media, namely the manufacture of mathematical domino cards and in using mathtype software so as to improve the quality and skills of teachers in learning and facilitate the preparation of learning instruments.*

**Keywords:** training, instructional media, domino games, *software mathtype*.

### **PENDAHULUAN**

Guru adalah salah satu mediator yang membantu siswa memahami dalam mempelajari materi-materi yang harus dikuasai siswa di sekolah. Terkadang guru kewalahan dan kesulitan dalam menyampaikan materi yang dapat disajikan

dalam kemasan yang menarik sehingga dapat menumbuhkan minat belajar siswa. Jika pengemasannya tidak tepat maka akan menjadi masalah untuk para siswa dan menjadi bumerang untuk guru itu sendiri karena hasil yang dicapai siswa tidaklah maksimal. Salah satu pelajaran yang harus sesuai kemasannya adalah matematika.

Dalam sejarah pendidikan, matematika memang masih dianggap pelajaran yang paling sukar diantara pelajaran yang lain. Tetapi anggapan tersebut sangatlah tidak benar. Jika matematika dapat dikemas ke dalam wadah yang menarik maka akan mengubah asumsi siswa bahwa matematika pelajaran yang sangat menarik

Pada pembelajaran matematika, media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Miftah (2013:98) berpendapat bahwa pengertian media pembelajaran secara singkat dapat dikemukakan sebagai sesuatu (bisa berupa alat, bahan, atau keadaan) yang digunakan sebagai perantara komunikasi dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Menurut Miftah (2014: 10) keuntungan media yang dirancang sendiri oleh guru antara lain: 1) disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran, 2) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, 3) sesuai dengan materi yang disajikan, 4) sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada, dan seterusnya. Ada beberapa alasan, mengapa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa, diantaranya:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran yang lebih baik
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran
- 4) Siswa lebih banyak melakukan

kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Salah satu media pembelajaran yang efektif untuk peserta didik tingkat SD adalah dengan cara memodifikasi permainan yang biasa mereka lihat di lingkungan, salah satunya adalah permainan kartu yaitu permainan domino. Kartu adalah permainan yang populer di kalangan anak-anak, remaja dan dewasa. Media kartu digunakan dalam pembelajaran melalui suatu permainan. Permainan sebagai media pembelajaran melibatkan siswa dalam proses pengalaman dan sekaligus menghayati tantangan, mendapat inspirasi, terdorong untuk kreatif dan berinteraksi dalam kegiatan dengan sesama siswa dalam melakukan permainan ini (Dananjaya, 2013). Kartu domino akan dimodifikasi berisi soal-soal matematika. Soal-soal di dalam kartu domino di sini dapat dibentuk jadi berbagai banyak ragam. Jika guru ingin menuliskan soal yang lebih kompleks, detail, menarik dan tentu saja mudah dipahami oleh siswa guru dapat menggunakan *software mathtype* untuk mempermudah penulisan. Dengan *software* ini maka penulisan matematika akan menjadi lebih mudah dalam penggunaan dan pengeditan penulisan matematika. Meskipun di MS Word terdapat Equation yang fungsinya hampir sama dengan *mathtype*, tetapi di lapangan *mathtype* yang sering dipakai oleh orang matematika karena lebih mudah dalam pengaturan jika bersanding dengan teks dan ukuran huruf yang konsisten.

Dari latar belakang tersebut, tim pelaksana pengabdian masyarakat memberi solusi dengan memberikan pelatihan pembuatan permainan domino dan pelatihan penggunaan *software mathtype* di SD Negeri Kagokan 01. Hal tersebut bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan guru dalam membuat permainan domino dan menggunakan *software mathtype* sehingga meningkatkan kualitas guru dalam

pembelajaran dan memudahkan saat menyusun instrumen pembelajaran.

### **Permasalahan Mitra**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD Negeri Kagokan 01 yang dilakukan, ditemui beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, adalah:

- 1) Guru mengalami kendala dalam menuliskan simbol-simbol matematika dalam penyusunan instrumen pembelajaran
- 2) Guru mengalami kendala dalam membuat pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa
- 3) Guru mengalami kendala dalam membuat dan mengembangkan media pembelajaran di kelas
- 4) Kurangnya inovasi pada media pembelajaran guru untuk pengembangan pembelajaran di sekolah.

### **SOLUSI DAN TARGET LUARAN**

#### **Solusi Permasalahan**

Solusi yang ditawarkan dari tim pengabdian masyarakat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah:

- 1) Memberikan solusi berupa pengadaan pelatihan dalam penggunaan *software mathtype* untuk menuliskan simbol matematika untuk mempermudah dalam penulisan dalam pembuatan modul dan soal
- 2) Memberikan solusi berupa pengadaan pelatihan pembuatan dan pemanfaatan media pembelajaran yaitu pembuatan permainan domino matematika yang bermanfaat pada kegiatan belajar mengajar.

#### **Luaran dan Target Capaian**

Target luaran yang dicapai pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah :

- 1) Dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengoperasikan *software mathtype*.

- 2) Guru lebih optimal dalam penggunaan *software mathtype*
- 3) Dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam membuat media pembelajaran permainan domino
- 4) Guru tertarik membuat ide-ide baru untuk membuat permainan domino untuk materi lain yang menarik dan inovatif untuk mengembangkan pembelajaran di kelas
- 5) Guru mengetahui prosedur pembuatan permainan domino, sehingga minat belajar siswa dapat tumbuh dan dapat merubah suasana yang lebih menyenangkan.

### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2020/ 2021. Peserta PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) ini adalah guru-guru di SD Negeri Kagokan 01, Kelurahan Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah.

Metode dalam kegiatan ini adalah sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Prosedur yang dilaksanakan dalam pelatihan adalah:

- 1) Melakukan observasi dan wawancara tentang beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra
- 2) Memberikan solusi alternatif yang ditawarkan yaitu pengadaan pelatihan pemanfaatan *software mathtype* serta pengenalan metode pembelajaran yang mengkombinasikan antara pembelajaran dengan permainan yang umum dimainkan di kalayak umum, contohnya mengkreasikan permainan domino ke dalam pembelajaran matematika
- 3) Mempersiapkan materi dan *software* untuk kegiatan pelatihan.
- 4) Mempersiapkan desain dan materi pelatihan untuk peserta pelatihan.
- 5) Mempersiapkan sarana dan prasarana untuk kegiatan pelatihan, dan dibantu oleh pihak sekolah.
- 6) Pelatihan dan sosialisasi dilaksanakan

pertama dengan presentasi dan demonstrasi yang dilanjutkan dengan simulasi dan tanya jawab oleh narasumber. Saat pelatihan, guru mengikuti dan mempraktekkan di laptop masing-masing.

Melakukan evaluasi dan analisis hasil kegiatan pelatihan. Evaluasi dilaksanakan untuk seberapa pahamnya guru dalam penggunaan teknologi, sehingga hasil dari pelatihan oleh pengabdian kepada masyarakat lebih optimal. Jika masih ada kendala dalam pemanfaatan *software mathtype* atau penerapan domino matematika dalam pembelajaran, guru dipersilahkan untuk bertanya langsung kepada tim pelaksana PKM.

Terkait kegiatan pelatihan oleh tim pengabdian masyarakat, peserta pelatihan menyambut dengan baik dan sangat terapresiasi dengan adanya kegiatan pelatihan tersebut. adapun dukungan yang diberikan oleh peserta pelatihan adalah:

- 1) Mempersiapkan jadwal dan tempat pelaksanaan pelatihan.
- 2) Memberikan bantuan berupa mempersiapkan sarana dan prasarana dalam kegiatan yang akan dilaksanakan.
- 3) Memberikan informasi tentang adanya pelatihan kepada guru-guru.
- 4) Menginformasikan jadwal dan tempat kegiatan kepada guru-guru yang akan mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari pelaksanaan PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) diantaranya adalah:

- 1) Jumlah peserta mencapai 12 orang yang terdiri dari bapak ibu guru dan karyawan di SD Negeri Kagokan 01.
- 2) Peserta PKM yang terdiri dari bapak ibu guru dan karyawan memberikan respon yang sangat luar biasa dan bapak ibu guru sangat tertarik dan antusias dengan materi yang disampaikan. Karena dapat

meningkatkan pengetahuan dan pembuatan permainan domino dan meningkatkan keterampilan menggunakan *software mathtype*.



**Gambar 1.** Penyampaian materi tentang mathtype kepada peserta pelatihan



**Gambar 2.** Peserta pelatihan mempraktikkan permainan domino matematika

*Mathtype* adalah *software* yang digunakan untuk mengetik simbol-simbol matematika, sehingga penulisan dan pengeditan simbol-simbol tersebut menjadi lebih mudah dan menarik. Berikut perbedaan penulisan antara *mathtype* dengan *Microsoft Equation*.

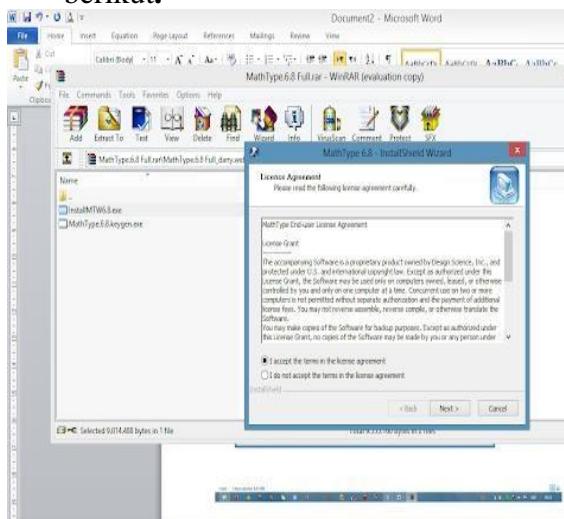
**Tabel 1.** Perbedaan Penulisan antara *MathType* dengan *Microsoft Equation*

Bentuk	MathType	Microsoft Word Equation
Pecahan	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Limit	$\lim_{x \rightarrow \infty} x$	$\lim_{x \rightarrow \infty} x$
Sigma	$\sum_{i=1}^{20} i + 1$	$\Sigma_{i=1}^{20} i + 1$
Integral	$\int_0^{\pi} \sin x dx$	$\int_0^{\pi} \sin x dx$
Kurung	$\left( \frac{3x}{2 + \frac{1}{x}} \right)$	$\left( \frac{3x}{2 + \frac{1}{x}} \right)$
Matriks	$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

Selain itu *mathtype* memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki *Equation MS Word*, seperti matriks dengan ordo lebih dari  $3 \times 3$ , integral dengan loop, box, dan tanda pembagian bersusun.

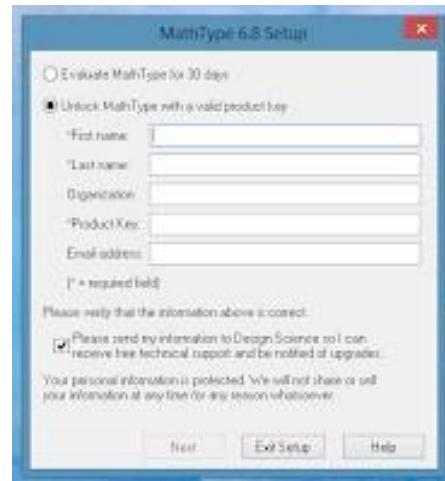
Penginstalan *mathtype* dapat dilakukan dalam beberapa langkah berikut :

1. Klik file *mathtype* yang sudah di download.
2. Klik accept kemudian next pada jendela berikut.



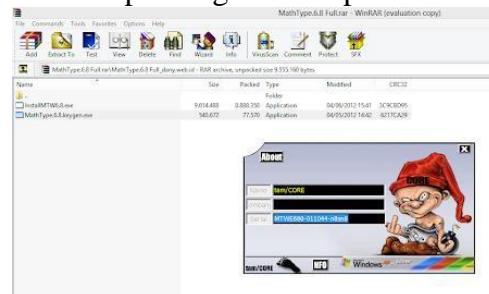
**Gambar 3.** License Agreement

3. Permintaan akan segera diproses, dan tunggu sampai proses selesai.
4. Setelah sudah muncul tampilan jendela seperti berikut ini, crack sudah tersedia



**Gambar 4.** MathType 6.8 Setup

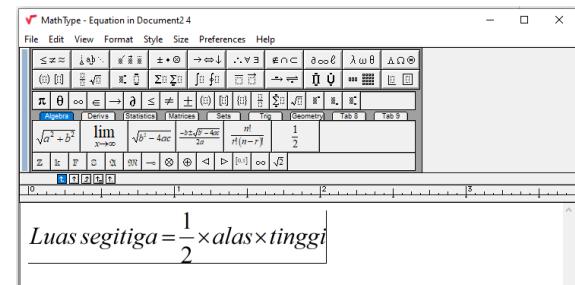
5. Klik file *keygen*-nya dan akan menampilkan gambar seperti berikut :



**Gambar 5.** Tampilan file keygen

6. Kemudian isikan *first name* dan *last name* pada file *keygen*, selanjutnya klik *next*.
7. Setelahnya klik instal dan ok.
8. Selanjutnya proses penginstalan akan berjalan.
9. Terakhir, klik *exit* dan penginstalan telah selesai. *Mathtype* sudah tersedia di dalam *Microsoft Word*.

MS Word pada jendela toolbar Insert - *Mathtype*. Di sana tersedia berbagai macam fasilitas, menu dan pilihan font untuk menulis rumus-rumus dan simbol matematika.



**Gambar 6.** Tampilan pilihan menu pada *mathtype*

Menurut Sumatri dan Sukmadinata, (2012) karakteristik anak sekolah dasar ialah (1) senang jika bermain; (2) senang bergerak; (3) senang bekerja dalam suatu kelompok; (4) senang merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung. Tang, dkk (dalam Rahaju dan Hartono, 2017) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis permainan merujuk pada pembelajaran dengan meminjam (menggunakan secara langsung atau memodifikasi) prinsip-prinsip permainan tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, matematika menjadi lebih menarik jika dikemas dalam sebuah permainan yang menyenangkan. Salah satu permainan yang dapat dikreasikan dalam pembelajaran matematika yaitu permainan domino.

Kartu domino yang dimaksud tentu saja bukan kartu domino asli yang diperjualbelikan, melainkan kartu yang dibuat sendiri menyerupai kartu domino dan yang disesuaikan dengan materi pelajaran. Kartu ini berisi berbagai pasangan soal dan jawaban. Isma, Y dan Hidayah, (2015) berpendapat bahwa dilihat dari segi aktivitas siswa, pembelajaran dengan media permainan kartu domino dapat mencapai rata-rata sebesar 68,97 %. Hasil ini menunjukkan bahwa media permainan kartu domino efektif untuk digunakan.

Permainan domino dapat dimainkan oleh 3-4 orang dengan jumlah kartu 28 buah. Masing-masingnya diisi oleh pertanyaan atau jawaban, sehingga total keseluruhan soal adalah tujuh butir. Sebagai contoh untuk membuat permainan domino matematika adalah pada materi penjumlahan, pengurangan maupun perkalian dan perkalian bilangan bulat. Tata cara pembuatan kartu domino:

- 1) Menyiapkan perlengkapan seperti kertas, gunting penggaris, dll.
- 2) Menentukan materi yang akan diterapkan pada permainan domino Misal: penjumlahan dan pengurangan
- 3) Menentukan 7 angka hasil pengurangan dan penjumlahan.
- 4) Menentukan angka-angka yang

sekiranya jika dijumlahkan atau dikurangkan termasuk ke 7 bilangan tersebut masing-masing 8 buah pertanyaan.

- 5) Dua pertanyaan diisikan pada satu kartu
- 6) Menguji kelayakan kartu domino dan kesiapan digunakan untuk bermain

15 + 15	16 + 15	23 + 9	21 + 12	23 + 11	22 + 13	25 + 11
45 + 30	46 - 16	51 - 21	48 - 18	40 - 10	44 - 14	51 - 21
28 + 3	27 + 5	14 + 19	28 + 6	18 + 17	18 + 18	18 + 14
36 - 5	59 - 28	45 - 14	40 - 9	49 - 18	50 - 19	59 - 27
18 + 15	22 + 12	21 + 14	15 + 21	17 + 16	29 + 5	15 + 20
74 - 42	70 - 38	68 - 36	61 - 29	51 - 18	58 - 25	60 - 27
20 + 16	17 + 17	16 + 19	14 + 22	23 + 12	17 + 19	20 + 16
71 - 38	80 - 46	63 - 29	61 - 27	52 - 17	65 - 30	75 - 39

**Gambar 7.** Contoh permainan kartu domino dalam penjumlahan, pengurangan maupun perkalian dan perkalian bilangan bulat.

Adapun cara bermain domino matematika adalah:

- a. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan antara 3-5 anak.
- b. Satu kelompok mendapatkan satu set kartu domino matematika
- c. Salah satu anggota mengocok kartu domino dan membagi sama rata ke anggota kelompok yang lain
- d. Setiap siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di kartu domino atau mencongak secara langsung.
- e. Anggota kelompok “homimpia” untuk menentukan siapa yang mulai berjalan bermain terlebih dahulu
- f. Permainan terhenti sampai kartu habis pada setiap anggota
- g. Anggota yang kalah adalah yang paling terakhir menghabiskan kartu dominonya.

Tim pelaksana kegiatan PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) telah memberikan *software mathtype* untuk menuliskan rumus matematika dan prosedur pembuatan permainan domino yang diaplikasikan dalam pembelajaran. Tim terdiri dari dua orang dosen dan satu orang mahasiswa dari Program Studi Informatika Universitas Indraprasta PGRI. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilakukan di SD Negeri Kagokan 01 Gatak, Sukoharjo. Pertama, melatih guru dalam penggunaan *mathtype* dalam mengetik rumus-rumus matematika untuk meningkatkan kualitas penulisan pembuatan soal latihan dan ulangan dalam pembelajaran matematika. Kedua, melatih guru dalam pembuatan permainan domino yang diaplikasikan kedalam pembelajaran. Adapun dasar dalam pemilihan mitra ada beberapa pertimbangan dari hasil observasi yang dilakukan sebelumnya diantaranya kurangnya keterampilan guru dalam menuliskan rumus dan menuliskan latihan soal matematika. Selain itu, dalam hal merubah suasana pembelajaran yang menyenangkan para guru merasa kesulitan untuk menentukan kegiatan yang sekiranya mudah dibuat dan mudah diaplikasikan dalam pembelajaran.

Pada awal kunjungan, tim pelaksana dan pihak mitra bertukar pikiran untuk menentukan materi pelatihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran guru guna meningkatkan pembelajaran yang menyenangkan saat di kelas.

Selanjutnya, tim PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) dan pihak Sekolah memutuskan untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan mengenai pemanfaatan *software mathtype* dan pembuatan permainan domino oleh guru. Kegiatan pengabdian masyarakat terlaksana dengan lancar, dikarenakan adanya kerjasama yang baik di antara tim pelaksana kegiatan PKM (Pengabdian kepada Masyarakat) dan pihak sekolah, serta antusias dari para guru dan karyawan dalam mengikuti kegiatan pelatihan tersebut. Guru juga berharap untuk

dilakukan pelatihan-pelatihan kembali di semester selanjutnya dengan topik yang menarik lainnya. Adapun beberapa manfaat yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat ini di antaranya:

- 1) Guru mendapatkan gambaran mengenai pemanfaatan *software mathtype* dalam menuliskan rumus matematika
  - 2) Memudahkan guru dalam membuat simbol matematika dan lebih mudah dalam pembuatan materi dan latihan soal matematika
  - 3) Membuat permainan domino dan mempraktekkan permainan domino oleh peserta abdimas.
  - 4) Memunculkan ide untuk mengaplikasikan permainan domino dengan materi lainnya sehingga pembelajaran tercipta menarik untuk selalu diikuti
  - 5) Memunculkan ide dari para guru untuk membuat dan mengembangkan permainan disekitar yang menarik dan mudah diterapkan dalam pembelajaran
- Adapun indikator keberhasilan dalam pelatihan ini adalah:

- 1) Guru mempunyai motivasi dan muncul ide-ide baru untuk mengembangkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan *software mathtype* yang kreatif dan inovatif.
- 2) Dengan pemanfaatan *software mathtype* dapat memudahkan guru dalam mengetik rumus dan latihan soal, sehingga penulisan lebih teratur dan rapi.
- 3) Guru mahir memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, salah satunya guru mampu menggunakan pemanfaatan *software mathtype*, selain itu untuk mendukung kegiatan pembelajaran.
- 4) Guru menjadi bersemangat untuk membuat dan mengaplikasikan permainan domino pada materi pembelajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang didapat dari kegiatan ini adalah:

- 1) Guru mendapatkan gambaran mengenai pemanfaatan *software mathtype* dalam menuliskan rumus matematika
- 2) Guru lebih mudah dalam membuat simbol matematika dan lebih mudah dalam pembuatan materi dan latihan soal matematika
- 3) Membuat permainan domino dan mempraktekkan permainan domino oleh peserta abdimas
- 4) Memunculkan ide untuk mengaplikasikan permainan domino dengan materi lainnya sehingga pembelajaran tercipta menarik untuk selalu diikuti
- 5) Memunculkan ide dari para guru untuk membuat dan mengembangkan permainan disekitar yang menarik dan mudah diterapkan dalam pembelajaran.

Beberapa saran dari kegiatan ini diantaranya:

1. Sangat dibutuhkan untuk selalu memotivasi para guru supaya menggunakan media pembelajaran saat pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat menciptakan guru yang kreatif dan inovatif.
2. Sangat dibutuhkan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan pemanfaatan media pembelajaran dan *software-software* yang berbeda, sehingga berguna untuk meningkatkan kualitas kinerja guru dalam mengajar.

## DAFTAR PUSTAKA

Dananjaya, U. (2013) Media Pembelajaran Aktif. Bandung: Nuansa Cendikia.

Isma, Y. E. N., and Hidayah, R. (2015) ‘Development of Domino Chemistry Game Card Media to Practice Analytical Thinking Skills of Students in Chemical Bonding Topic of Class X Semester 1’, Journal of Chemical Education, 4(2), pp. 386–392.

Miftah, M. (2013) ‘Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa’, Jurnal Kwangsan, 1(2), p. 95. doi: 10.31800/jkwangsan-jtp.v1n2.p95--105.

Miftah, M. (2014) ‘Pemanfaatan Media Pembelajaran Untuk Peningkatan Kualitas Belajar Siswa’, Jurnal KWANGSAN, 2(1), pp. 1–11.

Rahaju, R. and Hartono, S. R. (2017) ‘Pembelajaran Matematika Berbasis Permainan Monopoli Indonesia’, JIPMat, 2(2). doi: 10.26877/jipmat.v2i2.1977.

Sumatri dan Sukmadinata (2012) Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Rosdakarya.