

## **Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru IPA Kabupaten Batang melalui Pelatihan *Merge Cube Augmented Reality* (AR)**

**Muhamad Taufiq<sup>1</sup>, Murbangun Nuswowati<sup>2</sup>, Arif Widiyatmoko<sup>3</sup>, Rifa' Atunnisa<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Negeri Semarang  
<sup>1</sup>[muhamadtaufiq@mail.unnes.ac.id](mailto:muhamadtaufiq@mail.unnes.ac.id)

*Received: 12 Maret 2022; Revised: 10 Juni 2022; Accepted: 17 Juni 2022*

### **Abstract**

*There are still many science teachers in Batang Regency who experience problems in promotion. The reason is that teachers have difficulty in terms of innovative work on Continuous Professional Development (CPD). CPD activities can be carried out through STEM Education based on Merge Cube Augmented Reality (AR) training for teachers through MGMP activities with a facilitation-based Action Learning model. This CPD aims to assist science teachers in improving the results of innovative works and their application in learning in the form of science learning media based on Paper Merge Cube AR. Problem solving methods are carried out through programmed training and mentoring. The design of the problem solving model that is carried out is Action Learning based on facilitation. Training activities are built from the relationship between reflection and action, followed by the mentoring phase. Reflection can put pressure on actions to be more effective. Prior to the training, a Focus Group Discussion (FGD) was conducted with the relevant agencies and the head of the IPA MGMP in Batang Regency. At the end of the activity the participants had adequate skills related to the implementation of STEM education based on merge cube AR.*

**Keywords:** *action learning; STEM education; merge cube augmented reality*

### **Abstrak**

Guru IPA di Kabupaten Batang masih banyak yang mengalami kendala dalam kenaikan pangkat. Penyebabnya adalah guru mengalami kesulitan memenuhi persyaratan dari sisi karya inovatif unsur PKB (Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan). Kegiatan PKB dapat dilakukan melalui pelatihan *STEM Education* Berbasis *Merge Cube Augmented Reality* (AR) bagi guru melalui kegiatan MGMP dengan model *Action Learning* berbasis fasilitasi. PKB ini bertujuan membantu guru IPA dalam meningkatkan hasil karya inovatif dan penerapannya dalam pembelajaran berupa media pembelajaran IPA berbasis *Paper Merge Cube AR*. Metode pemecahan masalah dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan terprogram. Desain model pemecahan masalah yang dilakukan yaitu *Action Learning* berbasis fasilitasi. Kegiatan pelatihan dibangun dari hubungan antara refleksi dan aksi/ tindakan dilanjutkan dengan fase pendampingan. Refleksi dapat memberi tekanan untuk lebih mengefektifkan tindakan. Sebelum pelaksanaan pelatihan, dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan dinas terkait dan ketua MGMP IPA Kabupaten Batang. Pada akhir kegiatan peserta telah memiliki keterampilan yang memadai terkait implementasi *STEM education* berbasis *merge cube AR*.

**Kata Kunci:** *action learning; STEM education; merge cube augmented reality*

## A. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil survey awal tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melalui *google form* kepada 188 guru IPA anggota MGMP IPA Kabupaten Batang menunjukkan bahwa kegiatan PKB (Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan) selama ini yang berlangsung dan diagendakan oleh MGMP IPA Kabupaten Batang dirasa monoton, belum mewadahi pengembangan karya inovatif. Pengetahuan guru IPA dalam memanfaatkan media berbasis IT khususnya *Augmented Reality* (AR) masih rendah. Guru IPA di Kabupaten Batang masih banyak yang mengalami kendala dalam kenaikan pangkat. Penyebabnya adalah guru mengalami kesulitan memenuhi persyaratan dari sisi karya inovatif unsur PKB.

Guru IPA SMP di kabupaten Batang memiliki forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), yang seharusnya mengadakan pertemuan secara rutin untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi para guru. MGMP merupakan sasaran PKM untuk kategori mitra yang produktif secara ekonomi/sosial. Persoalan yang dihadapi MGMP IPA SMP di kabupaten Batang adalah kehadiran anggota MGMP di setiap pertemuan tidak seperti yang diharapkan. Mereka merasa kegiatan MGMP tidak memberi dampak yang signifikan terhadap karirnya, karena agenda kegiatannya standar, hanya membahas tentang masalah pembelajaran dan informasi kebijakan.

Kondisi kepangkatan guru IPA di kota/kabupaten Batang mengalami kemandegan, karena guru tidak terampil dalam menghasilkan dan memanfaatkan karya inovatif, termasuk dalam menerapkan STEM education dan media pembelajaran inovatif, interaktif berbasis IT yang saat ini sedang berkembang pesat yaitu *Augmented Reality* (AR). Lebih dari 50% jumlah guru IPA di kabupaten Batang tidak naik pangkat, karena kesulitan dalam memenuhi syarat terkait dengan melakukan penelitian dan karya inovatif. Kemampuan guru dalam melakukan pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran inovatif dan menulis

karya ilmiah masih rendah. Sementara, syarat kenaikan pangkat yang ditetapkan salah satunya adalah penilaian terhadap penelitian dan karya inovatif.

MGMP dapat dimanfaatkan untuk mengondisikan guru dalam memahami STEM education dan media pembelajaran inovatif, interaktif berbasis IT yang saat ini sedang berkembang pesat yaitu *Augmented Reality* (AR). MGMP merupakan forum guru untuk saling bertemu, berdiskusi, sharing pengalaman, dan peningkatan karir guru. Penyelenggaraan pelatihan STEM education dan media pembelajaran inovatif, interaktif berbasis IT yang saat ini sedang berkembang pesat yaitu *Augmented Reality* (AR) dapat dilakukan di forum MGMP ini. Oleh sebab itu perlu dilakukan kegiatan PKM bagi guru IPA di MGMP IPA. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah menyelenggarakan pelatihan STEM Education Berbasis *Merge Cube Augmented Reality* (AR) bagi guru melalui kegiatan MGMP dengan model *Action Learning* berbasis fasilitasi. Tujuan khususnya adalah membantu guru IPA dalam meningkatkan hasil karya inovatif dan penerapannya dalam pembelajaran berupa media pembelajaran IPA berbasis *Paper Merge Cube Augmented Reality* (AR).

Teknologi AR banyak dikembangkan dalam pembuatan multimedia presentasi pembelajaran sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran di kelas, dan tidak menggantikan guru secara keseluruhan. Dengan teknologi AR, suatu benda yang sebelumnya hanya dapat dilihat secara dua dimensi, dapat muncul sebagai obyek virtual yang dimasukkan ke dalam lingkungan nyata secara real-time. Saat ini penelitian dan penggunaan AR meluas hingga ke berbagai aspek, contohnya dalam bidang industri, bidang medis, bidang penerbangan, periklanan, navigasi, arsitektur bangunan, dan objek virtual (Sari *et al.*, 2012; Ardiansyah, 2018; Jamaludin *et al.*, 2020).

Pelatihan STEM Education Berbasis *Merge Cube Augmented Reality* (AR) bagi guru melalui kegiatan MGMP dengan model *Action Learning* berbasis fasilitasi diharapkan

# Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru IPA Kabupaten Batang melalui Pelatihan *Merge Cube Augmented Reality* (AR)

Muhamad Taufiq, Murbangun Nuswowati, Arif Widiyatmoko, Rifa' Atunnisa

---

dapat meningkatkan karya inovatif ataupun karya ilmiah penerapan STEM Education berbasis *Merge Cube Augmented Reality* (AR). Model pelatihan ini telah ditawarkan kepada Ketua MGMP (Aris Suryani Putra, S.Si., M.Si.) dan ketua MKKS SMP Kabupaten Batang (Tri Riswakhayuningsih, M.Pd). Beliau sudah menyetujui untuk menjadi mitra pada kegiatan PKM di wilayahnya.

Solusi yang ditawarkan kepada permasalahan mitra yaitu pelaksanaan kegiatan PKM bagi guru IPA di MGMP IPA. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah menyelenggarakan pelatihan dan pendampingan STEM Education Berbasis *Merge Cube Augmented Reality* (AR) bagi guru IPA melalui kegiatan MGMP dengan model Action Learning berbasis fasilitasi. Tujuan khususnya adalah membantu guru IPA dalam meningkatkan hasil karya inovatif dan penerapannya dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM Education berupa media pembelajaran IPA berbasis Paper *Merge Cube Augmented Reality* (AR).

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode pemecahan masalah mitra, dengan menyelenggarakan pelatihan terprogram. Desain metode/ model pemecahan mengacu pada model yang dikembangkan oleh Rusilowati & Cahyono (2012), yaitu Action Learning berbasis fasilitasi, dengan desain workshop *full-day introductory*. Action learning didefinisikan sebagai proses di mana sekelompok orang datang bersama-sama secara rutin, saling membantu untuk belajar, dan berbagi pengalaman. Pada pelatihan ini diperlukan tutor yang bertindak sebagai fasilitator. Action Learning dibangun dari hubungan antara refleksi dan aksi/ Tindakan dilanjutkan dengan fase pendampingan. Refleksi dapat memberi tekanan untuk lebih mengefektifkan tindakan. Sebelum pelaksanaan pelatihan, dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan dinas terkait dan ketua MGMP IPA Kabupaten Batang.

Model pelatihan action learning berbasis fasilitasi telah divalidasi pakar dan diujicobakan secara empiris. Model ini telah dinyatakan valid dan teruji keefektifan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta pelatihan. Model juga dinyatakan praktis dilaksanakan karena tidak mengganggu tugas pokok guru dalam mengajar. Model pelatihan ini sudah diterapkan untuk pelatihan-pelatihan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Rusilowati *et al.*, 2016; Handayani *et al.*, 2017).

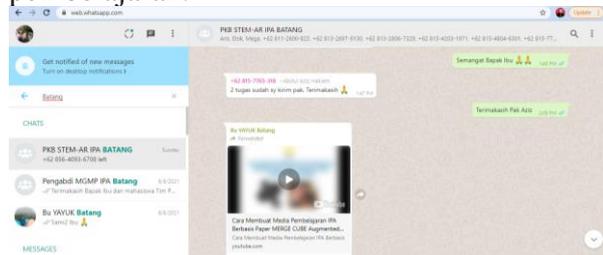
Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, justifikasi pengusul bersama mitra dalam menentukan persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan adalah peningkatan keterampilan guru dalam meningkatkan keterampilan menghasilkan dan menggunakan karya inovatif dan penerapannya dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM Education berupa media pembelajaran IPA berbasis Paper *Merge Cube Augmented Reality* (AR).

Metode penyelesaian masalah yang dihadapi mitra adalah dengan menyelenggarakan pelatihan terprogram. Model pelatihan yang diterapkan dalam PKM mengacu pada model yang dikembangkan oleh (Rusilowati & Cahyono, 2012) yaitu Action Learning berbasis fasilitasi, dengan desain workshop *full-day introductory*. Action learning didefinisikan sebagai proses di mana sekelompok orang datang bersama-sama secara rutin, saling membantu untuk belajar, dan berbagi pengalaman (Susilo, 2013). Para peserta biasanya datang dari situasi yang berbeda, terlibat di dalam kegiatan yang berbeda, dan masalah yang dihadapi secara individu juga berbeda. Pada pelatihan ini diperlukan tutor yang bertindak sebagai fasilitator. Action Learning dibangun dari hubungan antara refleksi dan aksi/ tindakan (Mahoney, 2003; Abdullah, 2020). Kegiatan refleksi dipercayai sebagai tekanan untuk lebih mengefektifkan tindakan, dan belajar dari pengalaman dapat lebih mengeratkan hubungan antara refleksi dan tindakan (McGill & Anne, 2004; Rasyid, 2017).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pelatihan yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian mengacu pada model *Action Learning* berbasis fasilitasi, dengan desain workshop *full-day introductory*. Selain pelatihan dan paparan materi kegiatan ini juga memfasilitasi saling membantu untuk belajar, dan berbagi pengalaman yang dikemas secara daring memanfaatkan *Zoom meeting* dan *Google Classroom*. Para peserta terlibat di dalam kegiatan diskusi berbasis masalah yang dihadapi pada pemanfaatan *Augmented Reality (AR)* pada pembelajaran IPA. Pada pelatihan ini tutor bertindak sebagai fasilitator. *Action Learning* dibangun dari hubungan antara refleksi dan aksi/Tindakan. Kegiatan refleksi sebagai tekanan untuk lebih mengefektifkan tindakan, dan belajar dari pengalaman dapat lebih mengeratkan hubungan antara refleksi dan Tindakan.

Pada kegiatan pengabdian ini juga dilakukan pendampingan melalui Grup WA (Whats App.). Kegiatan pendampingan meliputi persiapan praktik atau implemtasi pembelajaran IPA menggunakan media *Paper Merge Cube AR (Augmented Reality)* di kelas. Selama pendampingan terjadi diskusi dan tanya jawab terkait penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), penentuan topik materi IPA, Teknik atau strategi pembelajaran yang akan digunakan serta evaluasi yang tepat pada proses pembelajaran.

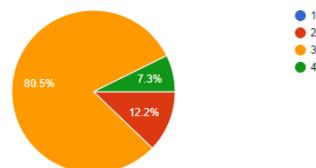


Gambar 1. Pendampingan PKM Pelatihan media *Paper Merge Cube AR (Augmented Reality)* melalui Aplikasi *Whats Apps*

Pada akhir kegiatan pengabdian dilakukan pengambilan data respon peserta kegiatan. Hasil angket kegiatan pengabdian dapat disajikan pada Gambar 2.

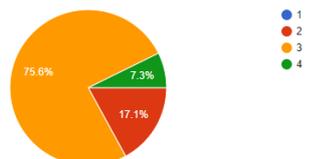
Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran IPA.

41 responses



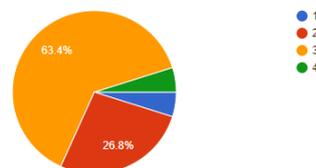
2. Saya yakin bahwa saya dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan menerapkan STEM Education Berbasis *Merge Cube Augmented Reality (AR)*.

41 responses



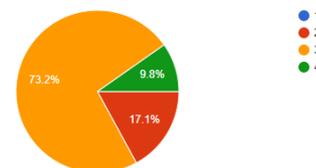
3. Saya dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis AR saya sendiri menggunakan alat pemrograman (misal: *CoSpaces Edu*).

41 responses



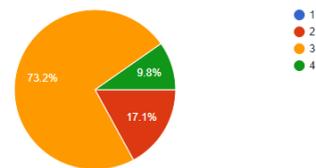
4. Saya dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis AR saya sendiri menggunakan *Merge Cube AR* dan *Merge Explorer*.

41 responses



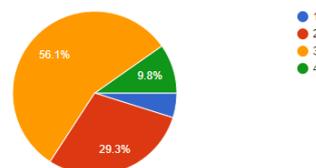
4. Saya dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis AR saya sendiri menggunakan *Merge Cube AR* dan *Merge Explorer*.

41 responses



6. Saya sering bertukar pikiran dengan guru lain tentang media AR dalam pengajaran dan pembelajaran.

41 responses

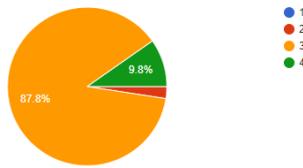


# Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru IPA Kabupaten Batang melalui Pelatihan *Merge Cube Augmented Reality (AR)*

Muhamad Taufiq, Murbangun Nuswowati, Arif Widiyatmoko, Rifa' Atunnisa

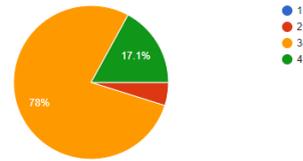
7. Pelatihan online mendorong saya untuk mengintegrasikan media AR dalam proses pembelajaran.

41 responses



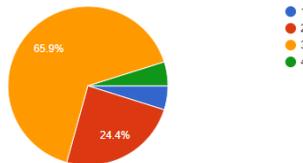
13. Media AR akan mengubah cara saya mengajar mata pelajaran IPA menjadi lebih baik.

41 responses



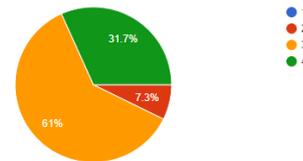
8. Guru lain mendorong saya untuk mengintegrasikan media AR dalam proses pembelajaran.

41 responses



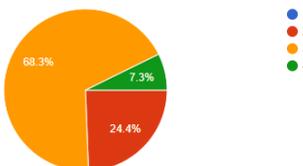
14. Media AR adalah teknologi yang terintegrasi model STEM Education yang bermanfaat bagi guru

41 responses



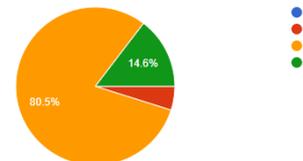
9. Administrasi sekolah mendorong saya untuk mengintegrasikan media AR dalam proses pembelajaran.

41 responses



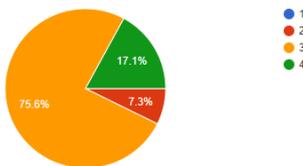
15. Media AR mudah untuk digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran IPA

41 responses



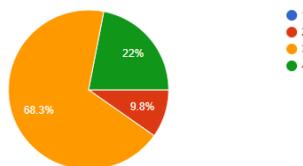
10. Media AR membantu siswa memahami konsep mata pelajaran IPA dengan cara yang lebih efektif.

41 responses



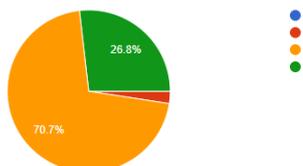
11. Media AR membantu guru mengajar dengan cara yang lebih efektif.

41 responses



12. Media AR akan mengubah cara siswa belajar menjadi lebih baik.

41 responses



Keterangan: skor 4 (Sangat Baik), skor 3 (Baik), skor 2 (Cukup), dan skor 1 (Kurang Baik)

Gambar 2. Rekap respon Peserta Kegiatan PKM Pelatihan media *Paper Merge Cube AR (Augmented Reality)*

Berdasarkan rekap data angket respon peserta/mitra terkait pelaksanaan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) melalui pelatihan *STEM Education* berbasis *Paper Merge Cube AR (Augmented Reality)*, secara umum dari kelima belas pertanyaan menunjukkan pada kriteria baik dan sangat baik. Pada akhir sesi pelatihan dan pembeding sebanyak 80,5% peserta yakin dapat menerapkan *STEM Education* Berbasis *Merge Cube Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran IPA. Peserta yakin dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan menerapkan *STEM Education* Berbasis *Merge Cube Augmented Reality (AR)*. Peserta yakin dapat mengembangkan media pembelajaran berbasis AR saya sendiri menggunakan alat pemrograman (misal: *CoSpaces Edu*). Peserta telah dapat memanfaatkan media pembelajaran berbasis AR menggunakan *Merge Cube AR* dan *Merge Explorer*. Peserta

juga telah dapat memilih alat AR yang sesuai (aplikasi/perangkat lunak/platform online) untuk digunakan dalam mengajar IPA.

Dalam rangka pengembangan dan implemtasi STEM yang lebih baik peserta juga bertukar pikiran dengan guru lain tentang media AR dalam pengajaran dan pembelajaran. Bagi peserta kegiatan pendampingan online telah mendorong mengintegrasikan media AR dalam proses pembelajaran, hal ini relevan dengan pernyataan Mulyaningsih et al. (2021), Basar (2021) dan Irdianto et al. (2019). Pada tahap kegiatan selanjutnya peserta berharap dapat dilanjutkan dengan pelatihan penulisan karya ilmiah dari hasil implementasi *STEM Education Berbasis Merge Cube Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran IPA.

#### D. PENUTUP

Berdasarkan pada analisis dan juga evaluasi dari pelaksanaan kegiatan PKM Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (PKB) Guru IPA Kabupaten Batang melalui Pelatihan *Merge Cube Augmented Reality (AR)* ini dapat kami sampaikan simpulan dan saran sebagai berikut.

##### Simpulan

Kegiatan pengabdian pengembangan keprofesional berkelanjutan (PKB) melalui pelatihan *STEM education* berbasis *merge cube augmented reality (AR)* pada kelompok MGMP IPA kabupaten Batang telah dilaksanakan dengan model *Action Learning*. Kegiatan pelatihan dibangun dari hubungan antara refleksi dan aksi/ tindakan dilanjutkan dengan fase pendampingan. Refleksi dapat memberi tekanan untuk lebih mengefektifkan tindakan. Sebelum pelaksanaan pelatihan, dilakukan *Focus Group Discussion (FGD)* dengan dinas terkait dan ketua MGMP IPA Kabupaten Batang. Pada akhir kegiatan peserta telah memiliki keterampilan yang memadai terkait implementasi *STEM education* berbasis *merge cube augmented reality (AR)*.

##### Saran

Sebagai saran pada pelaksanaan pengabdian ini peserta mengharapkan ada

tindak lanjut dengan pelatihan penulisan karya ilmiah dari hasil implementasi *STEM Education Berbasis Merge Cube Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran IPA.

##### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada LPPM UNNES dan Rektor UNNES atas pendanaan kegiatan PKM Dana DIPA UNNES No. SP DIPA-023.17.2.677507/2021.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2020). Model Konseptual Coaching Dalam Pelatihan Pengembangan Kepemimpinan: Sebuah Tinjauan Pendekatan Integratif. *Jurnal Aparatur*, 4(1), 31-43.
- Ardiansyah, M. R. (2018). Pengembangan Mobile Augmented Reality Brosur Wisata Olahraga Jakabaring Sport City Menggunakan Metode ADDIE. *Teknomatika*, 8(2), 153-160.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19:(Studi Kasus di SMPIT Nurul Fajri–Cikarang Barat–Bekasi). *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 208-218.
- Jamaludin, J., Purba, R. A., Effendy, F., Muttaqin, M., Raynonto, M. Y., Chamidah, D., & Puspita, R. (2020). *Tren Teknologi Masa Depan*. Yayasan Kita Menulis.
- Handayani, L., Made, N. D. P., Susanto, H., Nugroho, S. E. & Aklis, I. (2017). *Peningkatan Profesionalime Guru SMA/MA Dalam Melakukan Penelitian Tindakan Kelas dan Menulis Karya Ilmiah di Kabupaten Blora*. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat. Semarang: LP2M Unnes.
- Irdianto, W., Slamet, T. I., Putra, A. B. N. R., & Yoto, Y. (2019). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Autoplay Media Studio 8. *Jurnal Karinov*, 2(2), 139-145.
- Mahoney. (2003). *IFAL: The work of the charity and benefits of membership*.

## **Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) Guru IPA Kabupaten Batang melalui Pelatihan *Merge Cube Augmented Reality (AR)***

Muhamad Taufiq, Murbangun Nuswowati, Arif Widiyatmoko, Rifa' Atunnisa

---

- Action Learning News*, 22 (2).
- McGill, I & Anne, B. (2004). *The Action Learning handbook: Powerful techniques for education, professional development & Training*. NY: Routledge Falmer.
- Mulyaningsih, N. N., Saraswati, D. L., & Ningsih, R. (2021). Pelatihan penggunaan YouTube sebagai media pembelajaran jarak jauh di era COVID-19. *Jurnal Solma*, 10(2), 329-337.
- Rasyid, R. D. (2017). *Pengaruh Komunikasi Internal dan Budaya Organisasi terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank SulSelBar Cabang Utama Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Rusilowati, A. & Cahyono, E. (2012). *Pengembangan Model Pelatihan Berpendekatan Action Learning Berbasis Fasilitasi untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru dalam Melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas*. Laporan Penelitian. Semarang: LP2M Unnes.
- Rusilowati, A., Marwoto, P., Supriyadi, Wiyanto, & Hardyanto, W. (2016). Peningkatan Profesionalisme Guru Dalam Melakukan Penelitian Tindakan Kelas dan Menulis Karya Ilmiah di UPTD Dinkendik Parakan Kabupaten Temanggung. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat. Semarang: LP2M Unnes.
- Sari, W. S., Dewi, I. N., & Setiawan, A. (2012). Multimedia Presentasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Pengenalan Pancaindra dalam Mendukung Mata Pelajaran IPA Tingkat Sekolah Dasar. *Semantik* 2012, 24-29.
- Susilo, H. (2013). Lesson Study sebagai sarana meningkatkan kompetensi Pendidik. In *Seminar dan Lokakarya PLEASE* (pp. 28-34).