

# Pembelajaran Non Formal Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Inklusi (*Augmented Reality-Based Non-Formal Learning to Improve Inclusive Student Learning Outcomes*)

Sugiyanto Sugiyanto<sup>1</sup>, Lintar Brilliant Pintakami<sup>2\*</sup>, Keppi Sukesi<sup>3</sup>, Iwan Nurhadi<sup>4</sup>, Yusti Dian Fitriana<sup>5</sup>

Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jawa Timur<sup>1,2,3,4,5</sup>

[sugiyanto.fp@ub.ac.id](mailto:sugiyanto.fp@ub.ac.id)<sup>1</sup>, [lintar.brilliant@gmail.com](mailto:lintar.brilliant@gmail.com)<sup>2\*</sup>, [keppi.fp@ub.ac.id](mailto:keppi.fp@ub.ac.id)<sup>3</sup>, [Iwan.nurhadi@ub.ac.id](mailto:Iwan.nurhadi@ub.ac.id)<sup>4</sup>, [yustiutama@ub.ac.id](mailto:yustiutama@ub.ac.id)<sup>5</sup>



## Riwayat Artikel

Diterima pada 15 Februari 2023

Revisi 1 pada 22 Februari 2023

Revisi 2 pada 24 Februari 2023

Disetujui pada 1 Maret 2023

## Abstract

**Purpose:** The research objectives were to determine the implementation of augmented reality in revitalizing inclusive education, applying non-formal learning patterns based on augmented reality technology, and analyzing the responses of inclusive students to learning media based on augmented reality technology.

**Method:** The implementation method is through outreach, training, and mentoring. Purposive location determination at SMP Negeri Pasuruan City. The research and development method uses the 4-D development model. The data analysis technique used is descriptive qualitative and Likert analysis.

**Result:** The results of the study of 25 variables revealed that in the small group trials, the variables of interest, motivation, media display, and mastery were the variables that had the highest scores with an average score of 4.6. Whereas in the large group trial there were 5 variables that had the highest score on the media practicality indicator, with a value of 5.0 for each variable.

**Conclusion:** From the results of the study it can be concluded that learning innovations for inclusive students today must make better use of existing information technology.

**Limitation:** The limitation of the research encountered is that the Augmented Reality learning process has not been fully implemented in the form of team teaching so that data collection on student responses needs to be carried out several times.

**Contribution:** The contribution of this research is useful for identifying the needs of students for inclusion in the learning process. So that the Augmented Reality Technology Simulation is able to foster personal independence and entrepreneurial value from potential students

**Keywords:** *Augmented Reality, Dissemination, Education, Inclusion, Entrepreneurin*

**How to cite:** Sugiyanto, S., Pintakami, L. B., Sukesi, K., Nurhadi, I., Fitriana, Y. D. (2023). Pembelajaran Non Formal Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Inklusi. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 1(2), 109-122.

## 1. Pendahuluan

Siswa Inklusi merupakan salah satu kelompok yang tidak berdaya (Winarsih et al., 2013). Kelompok ini rentan terhadap diskriminasi terutama dalam kesempatan kerja. Pada tahun 2011, Data Kemdiknas (Kementerian Pendidikan Nasional) menunjukkan 356.192 anak di Indonesia mengalami kebutuhan khusus, namun hanya 85.645 anak atau sekitar 41% yang telah mendapatkan layanan pendidikan di sekolah luar biasa (SLB) dan sekolah terpadu. Sisanya 270.547 anak, atau sekitar 59% anak Indonesia

berkebutuhan khusus, belum mendapatkan bantuan pendidikan. Selain itu, jika dilihat secara linier, jumlah anak berkebutuhan khusus yang menganggur sebanding dengan jumlah penduduk pada umumnya. Jumlah seperti ini bukanlah masalah kecil; melainkan, itu adalah masalah yang harus dikurangi atau ditekan melalui tindakan atau pemberdayaan (Candra Pratiwi, 2015). Dasar analisis pemikiran ini adalah rendahnya kualitas sumber daya anak berkebutuhan khusus yang mengakibatkan tidak mampu bersaing dalam pembangunan sehingga kelompok inklusi menjadi miskin (Asiyah, 2018).

Pada tahun 2011 Pemerintah Daerah Jawa Timur menginisiasi Pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus dalam sebuah Peraturan Gubernur (Pergub) Nomor 6 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Komprehensif. Pergub ini diyakini dapat memberikan payung yang sah untuk memberikan pembinaan yang berwawasan baik kepada anak-anak penyandang disabilitas. Pasuruan merupakan kota pertama di Jawa Timur yang merintis sebagai Kota Inklusi sejak tahun 2017. Sehingga saat ini semua sekolah bisa menerima Anak Berkebutuhan Khusus. Namun, ada hambatan untuk layanan pendidikan yang tidak cukup berpengalaman untuk Anak Berkebutuhan Khusus, sehingga siswa dan pengakuan lokal masih belum kuat. Hal ini selaras dengan berbagai masalah yang muncul (Darma & Rusyidi, 2015).

Program sekolah inklusi yang diterapkan Pemerintah Kota Pasuruan mengharuskan sekolah reguler menerima Anak Berkebutuhan Khusus. Berbagai kebijakan dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah untuk memberikan hak-hak Pendidikan yang layak bagi Anak Berkebutuhan Khusus. Namun secara umum permasalahan yang terjadi di lokasi mitra materi yang diberikan masih sama seperti pelajaran umum biasa, hanya level kesulitannya sedikit berbeda (Fajra et al., 2020). Sehingga belum ada yang bermuatan psikomotorik. Dampak yang terjadi adalah setelah lulus SMP anak inklusi kesulitan untuk melanjutkan ke SMA karena bantuan Pemerintah Kota masih belum menjangkau ke tingkat SMA. Hanya anak inklusi dari keluarga berada/mampu yang bisa melanjutkan ke SMA LB, namun untuk yang tidak mampu mereka akan berada di rumah untuk membantu orang tua atau tidak ada kegiatan lagi (Husna et al., 2019). Belum adanya strategi dan pengembangan kreatif dalam media pembelajaran siswa secara komprehensif (Ridwan, 2021). Hal ini tentu saja sangat mempengaruhi sejauh mana siswa inklusi memahami materi yang diberikan. Kurangnya penyajian materi atau modul yang disesuaikan dengan karakteristik siswa membuat siswa yang berkebutuhan khusus sulit untuk memahami materi yang diberikan oleh pengajar secara terus menerus (Prasetya et al., 2018). Sehingga dampak buruknya adalah hasil belajar Anak Berkebutuhan Khusus tidak memuaskan, hanya sebatas upaya untuk sekedar Anak Berkebutuhan Khusus hadir ke sekolah dalam rangka pemenuhan hak atas Pendidikan (Abdullah & Nandiyah, 2013).

Pasuruan sudah mencanangkan sebagai Kota Inklusi sejak tahun 2017. Program sekolah inklusi yang diterapkan Pemerintah Kota Pasuruan mengharuskan sekolah reguler menerima Anak Berkebutuhan Khusus. Berbagai kebijakan dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah untuk memberikan hak-hak Pendidikan yang layak bagi Anak Berkebutuhan Khusus. Namun secara umum permasalahan yang terjadi di lokasi mitra materi yang diberikan masih sama seperti pelajaran umum biasa, hanya level kesulitannya sedikit berbeda. Sehingga belum ada yang bermuatan psikomotorik. Dampak yang terjadi adalah setelah lulus SMP anak inklusi kesulitan untuk melanjutkan ke SMA karena bantuan Pemerintah Kota masih belum menjangkau ke tingkat SMA. Hanya anak inklusi dari keluarga berada/mampu yang bisa melanjutkan ke SMA LB, namun untuk yang tidak mampu mereka akan berada di rumah untuk membantu orang tua atau tidak ada kegiatan lagi. Sehingga diharapkan dengan Inovasi berupa Pola Pembelajaran Non Formal Untuk Anak Inklusi Berbasis Teknologi *Augmented Reality* di Kota Pasuruan merupakan perubahan pola model pembelajaran yang bermuatan ketrampilan berwirausaha (*Entrepreneurial Knowledge Practice*) yang disesuaikan dengan karakteristik anak inklusi diharapkan bisa membuat mereka berdaya setelah lulus dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) (Rusnandi et al., 2015).

Mengingat masalah yang telah digambarkan sebelumnya, pakar memberikan pengaturan dengan membina media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan yang telah digambarkan. Media pembelajaran tersebut adalah sebagai media dengan desain *Augmented Reality* (AR), yang dapat membantu pengajar maupun siswa dalam memahami materi pada saat latihan pembelajaran (Kamiana

et al., 2019). Realitas yang Diperluas menyinggung penggunaan reproduksi intuitif untuk klien dengan kesempatan untuk mengambil bagian dalam kondisi yang mungkin terlihat dan terasa seperti benda asli dan yang dapat membangkitkan sensasi tersedia di dunia virtual (Nandyansah & Suprpto, 2019). Visualisasi yang diperluas juga merupakan inovasi yang kuat untuk mengatasi masalah nyata saat ini. Untuk tujuan instruktif sebagai aturan umum, Realitas yang diperluas telah diusulkan secara luas sebagai kemajuan mekanis besar yang mungkin dapat bekerja dengan pembelajaran (Supriadi & Hignasari, 2019). Salah satu keuntungan menggunakan Augmented Reality adalah dapat memberdayakan siswa dalam pemeliharaan pembelajaran (Mustaqim & Kurniawan, 2019). Media realitas yang diperluas selain mengandung komponen visual juga mengandung komponen suara. Model eksplorasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (Supriadi & Hignasari, 2019). Model 4D ini terdiri dari empat fase, yaitu *characterize, plan, create*, dan *disperse*. (Trisulo, Rahmadhani, & Rahmawati, 2022)Eksplorasi ini dilakukan hingga tahap penebaran dengan proses uji lapangan terbatas. Penjelasan ahli mengenai model 4D untuk ulasan kali ini adalah karena sejauh mana tahapan model 4D disebut tepat dan sesuai tahapan dalam pembuatan media pembelajaran. Fase-fase model 4D dapat memberikan arah yang jelas dalam mengembangkan suatu media pembelajaran. Pada model 4D terdapat tahapan-tahapan eksplisit dalam pembuatan media pembelajaran, disengaja dan lebih poin demi poin. Selanjutnya kemajuan media pembelajaran akan memberikan hasil yang maksimal.

## 2. Metode Penelitian

Metode penentuan lokasi dilakukan secara purposive di SMP Negeri 7 Kota Pasuruan. Pertimbangan pemilihan lokasi tersebut yaitu: 1) Kota Pasuruan termasuk kota pertama di Jawa Timur yang sudah mencanangkan sebagai Kota Inklusi sejak tahun 2017 dan merupakan kota inklusi percontohan se- Asia Tenggara, dan 2) SMP Negeri 7 Kota Pasuruan merupakan salah satu pilot project sekolah inklusi di Kota Pasuruan. Metodelpelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, dengan tahapan atau langkah-langkah penerapan solusi yang disajikan untuk mengatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Tim melakukan workshop operasionalisasi pelaksanaan, menyiapkan modul dan materi persiapan.
2. Penyebaran Undang-Undang Keistimewaan Anak Muda dan penyelenggaraan pendidikan komprehensif yang diikuti oleh seluruh anggota/kelompok kepentingan utama.
3. Mempersiapkan kelompok minat yang ideal dan fokus transisi dengan memulai dari percakapan terpusat dengan pendidik, wali, Dewan Pembina Pemuda Luar Biasa dan percakapan mandiri dengan siswa / siswa dengan kebutuhan khusus. Jumlah anggota pelatihan adalah 30 orang.
4. Persiapan direncanakan untuk memperluas pemahaman tentang Hak anak inklusi dan pelaksanaan sekolah komprehensif. Kemampuan kelompok kepentingan peralihan sebagai mitra kerja yang ikut serta dalam persiapan.
5. Persiapan tersebut juga diharapkan dapat membangun pemahaman pengajar dan Komite Sekolah Anak Istimewa, serta memiliki wawasan, kemampuan dan mentalitas tentang materi yang akan dididik/dipersiapkan serta memenuhi kualitas peserta didik dengan kebutuhan luar biasa.
6. Bantuan dilakukan sebagai pengembangan untuk persiapan, diselesaikan dalam pertemuan-pertemuan dan dipercaya kerjasama yang dinamis dari kelompok kepentingan utama dan sasaran tengah jalan. Pada tahap ini telah dibuat modul, spanduk dan visual guide serta pemutakhiran untuk mendukung perbaikan fasilitas anak berkebutuhan khusus (ABK) di sekolah.
7. Dengan persiapan dan pendampingan tersebut, diharapkan akan terbentuk landasan pendidikan yang dapat memberikan bentuk pendampingan pembelajaran yang sesuai dengan kualitas anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dan dapat senantiasa menumbuhkan materi-materi wirausaha bagi anak-anak berkebutuhan khusus untuk menyesuaikan diri dengan peningkatan dunia bisnis secara ahli.

Metode penelitian dan pengembangan menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan ini meliputi empat tahapan, dan tahapan dari pengembangan produk yang akan dilaksanakan ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, prosedur pengembangan dari pola pembelajaran non formal yang terintegrasi *Augmented Reality* (AR) adalah sebagai berikut.

#### 1) Tahap Pendefinisian (Define)

Tahapan ini merupakan tahapan untuk meletakkan dan mencirikan kebutuhan dalam mewujudkan, yang meliputi :

##### a. Analisis awal

Pada tahap ini analis mencari data tentang kualitas siswa SMP Negeri VII yang meliputi perkembangan kognitif, landasan instruktif, landasan kehidupan sosial dan finansial.

##### b. Analisis materi

Investigasi materi digunakan sebagai alasan untuk menetapkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Demikian juga ujian materi akan digunakan untuk menentukan sub-sub materi yang akan dipelajari oleh mahasiswa.

##### c. Analisis tugas

Ujian tugas ini sudah siap tentang keterampilan dasar dan tanda pencapaian dalam materi bisnis.

##### d. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Pada tahap ini, ilmuwan menyelesaikan penggambaran keterampilan esensial sebagai tanda tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

#### 2) Tahap Perancangan (Design)

Alasan tahapan ini adalah untuk menyampaikan rencana modul AR yang akan dibuat. Akibat lanjutan dari tahap ini masih berupa draft pokok (draft I). Latihan pada tahap ini meliputi :

##### a. Pemilihan media

Pada tahap ini ilmuwan memutuskan media yang tepat dan cocok untuk memperkenalkan materi rintisan. Penentuan ini diubah sesuai dengan sasaran pembelajaran, atribut peserta didik, sistem pendidikan dan pembelajaran, waktu, kemampuan media, dan kemampuan pendidik dan peserta didik dalam memanfaatkan media.

##### b. Pemilihan format

Pada tahap ini ilmuwan memutuskan konfigurasi perencanaan substansi, memilih sistem pembelajaran dan aset pembelajaran yang sesuai dengan kualitas siswa, dan sarana yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.

##### c. Rancangan awal

Rancangan pokok soal yang akan dibuat dalam ujian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa dan Tes Hasil Belajar, yang dikemas dalam satu modul. Analisis juga sekaligus memutuskan rekaman atau aktivitas yang akan dimasukkan ke dalam modul yang akan dibuat.

#### 3) Tahap Pengembangan (Develop)

Inti dari tahapan ini adalah penyampaian draft modul yang sah dan membumi melalui :

##### a. Validasi ahli

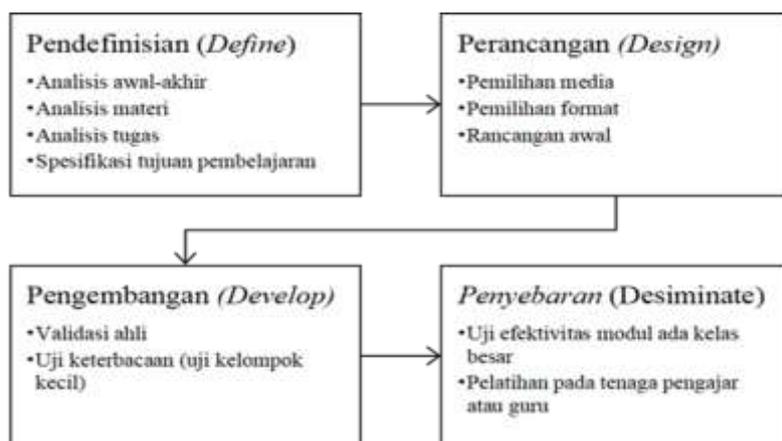
Akibat draf yang mendasarinya, yaitu draf I khusus, disetujui oleh para ahli yang ahli di bidang kemajuan. Info dan update dari validator ini akan digunakan sebagai semacam perspektif untuk melakukan modifikasi draft I.

##### b. Uji keterbacaan

Uji ketajaman dilakukan pada beberapa siswa dan guru terpilih untuk melihat apakah modul yang dibuat dapat dibaca dengan jelas dan lugas.

#### 4) Tahap Penyebaran (Desiminate)

Siklus penyebaran adalah fase progresif terakhir. Pada tahap ini, uji kelayakan modul diselesaikan di kelas-kelas besar serta mempersiapkan para pendidik tentang metode yang paling mahir untuk menjalankan modul terkoordinasi-AR dalam pengalaman yang berkembang. Alasan penyebaran ini adalah untuk mendapatkan masukan, penyesuaian, ide, dan penilaian, untuk menyempurnakan hasil akhir dari kemajuan sehingga siap untuk diterima oleh klien produk.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4Dv pada Modul Augmented Reality (AR)  
Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan (1974)

Dalam penelitian ini digunakan dua teknik analisis data yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis Likert. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembelajaran nonformal berbasis augmented reality, serta pemanfaatan pola pembelajaran nonformal berbasis augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar siswa inklusif. Sementara itu, hasil Respon Siswa Inklusif terhadap Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality dianalisis menggunakan analisis Likert.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Pembelajaran Non Formal Berbasis Teknologi Augmented Reality

Timj Pengabdian sudah mengadakan workshop operasionalisasi penerapan, mempersiapkan materi serta modul pelatihan. Sosialisasi Undang- undang Hak Anak serta penerapan pembelajaran inklusi yang diiringi oleh seluruh partisipan/ khalayak sasaran. Sudah terselenggaranya Pelatihan kepada khalayak sasaran serta sasaran antara dengan diawali dari dialog terfokus dengan Guru, Orang tua, Komite Anak Istimewa serta secara terpisah berdiskusi dengan siswi/ siswa berkebutuhan spesial. Partisipan pelatihan beberapa 30 orang. Pelatihan pula dimaksudkan guna menambah penjelasan Guru serta Komite Sekolah Anak Istimewa, dan mempunyai pengetahuan ketrampilan serta sikap tentang materi yang akan diajarkan/ dilatihkan dan penuh karakteristik dari siswa berkebutuhan spesial. Dengan pelatihan serta pendampingan ini diharapkan tercipta Lembaga Pembelajaran yang sanggup menyelenggarakan layanan pembelajaran yang cocok dengan ciri Anak Berkebutuhan Spesial (ABK) dan bisa meningkatkan modul kewirausahaan buat anak berkebutuhan spesial secara terus menerus buat membiasakan dengan pertumbuhan kemajuan dunia kewirausahaan secara professional.



Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan Pola Pembelajaran Non Formal Untuk Anak Inklusi

### Berbasis Teknologi Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR) merupakan inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran. AR menggabungkan benda-benda virtual dalam dua aspek atau tiga aspek ke dalam suasana nyata yang kemudian pada saat itu menunjukkannya secara bertahap (Mustaqim, 2016). AR dapat digunakan untuk membayangkan ide teoretis agar lebih jelas dan memberikan lebih banyak data poin demi poin kepada klien produk nyata. Penggabungan AR ke dalam modul diharapkan mampu membuat materi pembelajaran yang bermanfaat dalam menggarap hakikat pengalaman pendidikan dan inspirasi siswa dalam belajar. Ini karena AR memiliki sudut hiburan yang dapat diproyeksikan secara nyata dan mencakup koneksi lima deteksi siswa saat belajar. Demikian juga AR dapat menjelaskan penyampaian data yang diberikan oleh pendidik dengan tujuan agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang diajarkan (Mustaqim & Kurniawan, 2019).

Pada kegiatan ini, peneliti melakukan pengembangan dengan mendesain suatu modul mata pelajaran kewirausahaan yang diintegrasikan dengan teknologi AR. Pengembangan aplikasi akan dilakukan untuk menciptakan modul yang interaktif. Aplikasi tersebut akan membantu siswa untuk melihat video atau animasi yang diuraikan pada penjelasan materi di dalam modul. Video dan animasi tersebut merupakan gambaran tentang kegiatan sehari-hari yang terkait dengan kewirausahaan. Sehingga, diharapkan siswa akan lebih mudah untuk memahami materi kewirausahaan yang sedang dipelajarinya karena langsung terkait dengan lingkungan sekitar. Video dan animasi dapat dilihat melalui media handphone yang telah terinstal oleh aplikasi AR dari modul yang dikembangkan.



Gambar 3. Pengembangan E- Learning Augmented Reality

### ***3.2. Penerapan Pola Pembelajaran Non Formal Berbasis Teknologi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Inklusi***

Pendidikan merupakan penunjang ilmu pengetahuan, teknologi, budaya, sosial, dan peradaban; sektor-sektor yang beragam tersebut menjadi satu kesatuan dalam kerangka pendidikan dan menjadi satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Sekolah adalah sumber daya suatu negara sebagai cara untuk mengajar dan bekerja pada SDM penduduk dan masyarakat yang sedang berlangsung. Pada gilirannya, pelatihan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu sekolah formal, santai dan non formal. Pengajaran formal adalah gerakan yang efisien, terorganisir, berlapis, berlapis, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Prasetyo, Aeny, & Amelia, 2021). Kemudian, pada saat itu, casual training merupakan interaksi yang bertahan sepanjang zaman karena kecenderungannya schooling ini dapat berdampak pada perkembangan karakter (pribadi) seseorang. Sedangkan persekolahan nonformal adalah semua jenis pendidikan yang diselesaikan dengan sengaja, disengaja dan diatur, di luar persekolahan formal, latihan-latihan yang dimaksudkan sepenuhnya untuk melayani siswa (siswa) tertentu dalam mencapai tujuan pembelajarannya.

Penerapan pola pembelajaran non formal yang dilakukan yaitu melalui pendampingan Siswa Inklusi dan introduksi inovasi teknologi Augmented Reality kepada siswa inklusi dalam bentuk Study Tour. Pasca Study Tour akan dipantau melalui pendampingan dan diakhir kegiatan akan dievaluasi sejauh mana peningkatan kesadaran, pemahaman dan skill dari sekolah dalam menyelenggarakan layanan

pendidikan inklusi Berbasis Entrepreneurial Knowledge Practice sebagai upaya pemberdayaan Ekonomi Anak Berkebutuhan Khusus. Monitoring dilakukan sepanjang tahun pelaksanaan kerja, secara langsung atau melalui media komunikasi. Evaluasi pelaksanaan programs dan keberlanjutan program di lapangan setelah kegiatan PKM dilaksanakan pada bulan terakhir pelaksanaan dan pada tahap ini sekaligus disusun rencana tindak lanjut. Semua aktivitas didokumentasikan, dikaji secara ilmiah dan dipublikasikan, sehingga luaran dalam bentuk publikasi ilmiah, modul, prototype kelompok usaha sesuai kebutuhan masyarakat diharapkan terbentuk.

Pola pembelajaran non formal melalui study tour ini dilaksanakan di Santerra De Laponte Pujon Malang. Strategi kunjungan atau yang lebih dikenal dengan Study Tour adalah suatu teknik yang dalam pelaksanaannya mempersilakan siswa untuk berkonsentrasi di luar kelas dimana nantinya siswa akan dikoordinasikan untuk mendapatkan materi dan aset yang sama sekali berbeda dari apa yang telah diselesaikan di kelas, hal ini diharapkan dapat menyebabkan siswa memiliki wawasan yang luas. secuil pengetahuan. Selain itu, kunjungan peninjauan juga merupakan tugas seorang pendidik sehingga siswa dapat lebih peka terhadap dunia yang lebih luas, terutama untuk sumber belajar. Ini menunjukkan bahwa aset pembelajaran dapat berada di mana saja. Dalam study tour ini, siswa akan dipersilakan oleh guru untuk berangkat ke suatu tempat (lebih sering lagi tempat wisata). Dimana nantinya siswa akan mendapatkan hiburan gratis dan membangun kenangan bersama teman-temannya. Nantinya siswa akan diberi tugas menyusun catatan perjalanan atau laporan jalan-jalan yang telah ditempuh dan contoh apa saja yang bisa diambil dalam kunjungan tersebut. Pada kegiatan study tour ini, siswa inklusi juga melakukan pembelajaran Simulasi berbasis teknologi Augmented Reality. Strategi simulasi adalah suatu teknik yang pelaksanaannya tampak seperti menyadari dimana guru akan memahami suatu kejadian, misalnya simulasi kebakaran, kemudian siswa akan menerapkannya dalam bentuk nyata seperti latihan penyelamatan korban dari musibah kebakaran.

Lebih sederhananya, dalam teknik permainan ini siswa akan mempraktekkan apa yang telah mereka pelajari dalam kehidupan nyata, dimana siswa harus aktif dan selalu melakukan korespondensi tanpa henti dengan keadaan dan teman yang ada. Kontras antara teknik rekreasi dan strategi pameran adalah bahwa ketika teknik pertunjukan terjadi penggunaan perangkat melalui media pembelajaran untuk memperluas pembelajaran, sedangkan pemeragaan siswa akan memberikan model langsung sebagai praktik lapangan berdasarkan hipotesis topik. Ini adalah metode pembelajaran di mana siswa akan meniru suatu kejadian atau hipotesis ke dalam struktur yang sebenarnya. Manfaat yang dapat diambil dari strategi reproduksi ini adalah: siswa dapat melakukan suatu keterampilan dan dapat menemukan jawaban atas suatu masalah dengan cepat, mendorong siswa untuk dapat berbicara dengan orang lain, dan dapat mendorong siswa untuk mengembangkan psikomotorik, penuh perasaan dan keterampilan mental.

### ***3.3. Hasil Respon Siswa Inklusi pada Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality***

Pengalaman belajar yang baik harus mengandung sudut pandang yang cerdas, menyenangkan, menantang, meyakinkan dan memberikan lebih banyak ruang bagi siswa yang komprehensif untuk dapat menumbuhkan imajinasi dan kebebasan, yang ditunjukkan oleh bakat dan minat siswa yang komprehensif (Febrinita et al., 2019). Media pembelajaran yang menarik juga sangat penting bagi siswa dengan kebutuhan khusus, karena dalam pembelajaran untuk siswa dengan kebutuhan khusus dengan detail pembelajaran yang lambat berfokus pada pelatihan daripada hipotesis (Darma & Rusyidi, 2015). Harus dilihat dalam penentuan media, khususnya tujuan pembelajaran, menarik, mudah didapat, dipelajari, digunakan, tidak kaku, biaya, dan kualitas. Salah satu kemajuan media pembelajaran yang sampai saat ini masih baru adalah media pembelajaran yang memanfaatkan *Augmented Reality*. *Augmented The Truth* adalah aplikasi yang mengkonsolidasikan realitas saat ini dengan dunia maya dalam struktur dua lapis dan tiga lapis yang diperluas dalam iklim nyata secara bersamaan. Augmented Reality dapat dimanfaatkan dalam hiburan, kedokteran, mekanik, dan media pembelajaran. Augmented Reality dapat dirangkai menggunakan bantuan pemrogramanuforia dan Solidarity 3D. Hasil akhirnya adalah media pembelajaran cerdas dengan Realitas Bertambah (Fatmariansi & Alfasyah, 2022).

Penyempurnaan yang dilakukan menghasilkan suatu materi melalui media pembelajaran dengan mempertimbangkan realitas yang diperluas. Media pembelajaran ini diperkenalkan sebagai aplikasi Android yang dapat diperkenalkan dan dibuka pada ponsel berbasis Android. Media ini menyajikan materi pembelajaran IPA yang melekat didekat planet group. Materi yang diperkenalkan berpusat di sekitar matahari dan planet. Materi ini dikemas sebagai Augmented Reality yang dapat memberikan kesan bahwa pengguna media ini dapat melihat secara langsung benda-benda seperti matahari dan planet-planet di angkasa. Untuk melihat barang-barang ini harus dimungkinkan dengan Kotak AR. Aplikasi ini berisi beberapa menu yang bisa dipilih oleh kliennya. Validasi ahli media pada peningkatan media pembelajaran berbasis realitas terdiri dari 25 Indikator. Hasil persetujuan oleh ahli media adalah 82% atau Sangat Setuju. Pengesahan master materi pada media pembelajaran berbasis Augmented Reality terdiri dari 5 variabel. Hasil persetujuan oleh ahli material adalah 80,5% atau Sangat Setuju. Persetujuan master aplikasi lapangan media pembelajaran berbasis realitas yang diperluas terdiri dari 5 sudut. Hasil persetujuan oleh spesialis aplikasi lapangan adalah 88,8% atau Sangat Setuju. Tahap pertama dalam pendahuluan item media yang dibuat adalah tahap pendahuluan pengumpulan kecil.

Pada Tabel 1, menunjukkan respon siswa inklusi yang dihasilkan pada uji coba kelompok kecil pada saat kegiatan simulasi di kelas. Uji coba ini menggunakan 5 indikator utama antara lain motivasi, keefektifan media, kepraktisan media, peningkatan pemahaman siswa, dan keinteraktifan media. Masing-masing indikator memiliki lima variabel yang diuji cobakan kepada siswa inklusi, sehingga total variabel dalam uji coba kelompok kecil ini sebanyak 25 variabel. Dari hasil pengujian 25 variabel, didapatkan bahwa variabel ketertarikan penggunaan media, sangat termotivasi, Tampilan media, dan penguasaan lebih dalam pembelajaran menjadi variabel yang memiliki skor rata-rata tertinggi sebesar 4,6. Sedangkan variabel yang memiliki nilai terendah yaitu variabel media sangat menarik dan lebih mudah memahami menjadi variabel yang memiliki nilai terendah sebesar 3,9.

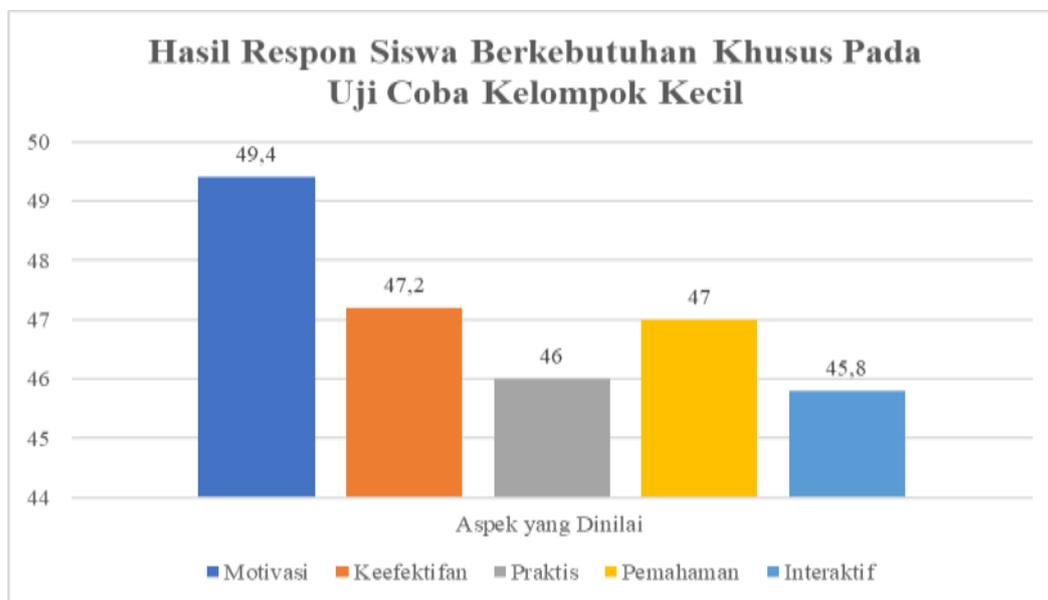
Dari hasil ini dapat dipahami bahwa peningkatan inovasi yang semakin canggih, jelas berdampak pada berbagai bidang kehidupan manusia. Peningkatan ini juga ikut berperan dalam kemajuan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi sangat menarik dan lebih ringkas meskipun tidak mengurangi esensi materi. Salah satu kemajuan media pembelajaran yang sampai saat ini masih baru adalah media pembelajaran yang memanfaatkan Augmented Reality. Augmented Reality adalah aplikasi yang mengkonsolidasikan realitas saat ini dengan dunia maya dalam struktur dua lapis dan tiga lapis yang diperluas dalam iklim nyata secara bersamaan. Kebenaran yang diperluas berkali-kali juga disebut realitas yang diikat. Aplikasi ini dalam banyak kasus diterapkan dalam sebuah game..

Tabel 1. Hasil Respon Siswa Inklusi pada Uji Coba Kelompok Kecil

No	Indikator	Skor Rata-Rata	Skor Maksimal	%	Kategori
<b>A Motivasi</b>					
1	Keinginan menguasai lebih dalam materi pembelajaran	4,5	5	90,91	SS
2	Ketertarikan penggunaan Media Augmented Reality	4,6	5	92,73	SS
3	Target jangka panjang dalam pembelajaran	4,4	5	87,27	SS
4	Sangat termotivasi dalam pembelajaran	4,6	5	92,73	SS
5	Rasa nyaman pada saat pembelajaran	4,3	5	85,45	SS
<b>B Keefektifan media</b>					
6	Proses pembelajaran sangat baik dan mencapai target	4,2	5	83,64	S
7	Semangat dan antusiasme yang tinggi.	4,4	5	87,27	SS
8	Proses pembelajaran lebih hidup dan komunikatif	4,3	5	85,45	SS
9	Rasa nyaman dan merasa sangat senang	4,3	5	85,45	SS
10	Materi sangat mudah diterima dan dimengerti	4,4	5	87,27	SS

<b>C Kepraktisan media</b>					
11	Media Augmented Reality sangat menarik Lebih senang belajar dengan media	3,9	5	78,18	S
12	Augmented Reality	4,3	5	85,45	SS
13	Lebih tahu informasi tambahan Suka dengan tampilan setiap video pada	4,2	5	83,64	S
14	media Augmented Reality	4,6	5	92,73	SS
15	Lebih mudah memahami	3,9	5	78,18	S
<b>D Peningkatan Pemahaman Siswa</b>					
16	Kemudahan memahami kembali materi Media Augmented Reality sangat membantu	4,3	5	85,45	SS
17	daya berfikir siswa Kemudahan mendefinisikan kembali materi	4,4	5	87,27	SS
18	pembelajaran	4,3	5	85,45	SS
19	Lebih mandiri dalam pembelajaran Media Augmented Reality dapat	4,2	5	83,64	S
20	meningkatkan hasil belajar	4,3	5	85,45	SS
<b>E Keinteraktifan Media</b>					
21	Penguasaan lebih dalam pembelajaran	4,6	5	92,73	SS
22	Menambah ketertarikan dalam pembelajaran	4,2	5	83,64	S
23	Target jangka panjang dalam pembelajaran Termotivasi dengan pembelajaran yang	4,0	5	80,00	S
24	menarik	4,1	5	81,82	S
25	Lebih nyaman dalam pembelajaran	3,9	5	78,18	S
<b>Total</b>		<b>107</b>	<b>125</b>	<b>85,6</b>	<b>SS</b>

Sumber: Data diproses menggunakan Skala Likert (2022)



Gambar 4. Grafik Respon Siswa pada uji coba kelompok kecil

Gambar 4 menunjukkan grafik dari hasil respon siswa berkebutuhan khusus pada uji coba kelompok kecil. Tampak bahwa indikator yang paling dominan mempengaruhi siswa dalam pembelajaran berbasis Augmented Reality adalah motivasi. Media pembelajaran berbasis Augmented Reality sangat memotivasi siswa untuk terus belajar, dikarenakan beberapa kelebihan yang dimiliki media ini seperti yang disampaikan oleh Mustaqim (2016) bahwa Augmented Reality memiliki beberapa keunggulan antara lain : 1) Lebih interaktif, 2) Layak digunakan, 3) Dapat dilakukan secara umum di berbagai

media, 4) Demonstrasi item dasar, karena hanya menampilkan beberapa artikel, 5) Kreasi yang tidak terlalu mahal, 6) Sederhana untuk bekerja. Augmented Reality dapat menjadi media pembelajaran pilihan di sekolah. Siswa membutuhkan penyegaran media pembelajaran agar tidak terpaku pada media pembelajaran biasa. Media merupakan variabel yang tidak kalah pentingnya dalam kemajuan materi yang diperkenalkan. Dalam penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* yang dilakukan oleh Mustaqim (2017) tentang penerapan model pembelajaran yang melibatkan Augmented Reality sebagai perangkat pembelajaran cerdas berbasis Android bagi siswa Sekolah Dasar untuk menyampaikan materi tentang gugus planet terdekat. Untuk menampilkan artikel secara virtual, marker digunakan sebagai marker untuk setiap item. Spidol dibuat lembaran seperti buku yang memiliki halaman judul, barang, dan sampul belakang. Gambar di dalam aplikasi merupakan objek berlapis tiga yang dicetak, sehingga ketika aplikasi diarahkan ke marker, objek berlapis tiga tersebut seolah-olah berada di luar gambar marker.



Gambar 5. AR menampilkan planet 3D  
Sumber: Sigit (2014)

Tahap kedua dalam pendahuluan item media yang dibuat adalah tahap pendahuluan pengumpulan besar-besaran. Pelaksanaan babak penyisihan grup besar dilakukan pada semua siswa yang sama di babak penyisihan grup kecil, dengan klasifikasi pembelajaran lamban atau *slow learn*. Motivasi di balik menyelesaikan pendahuluan ini adalah untuk melihat tingkat daya pikat dan akal sehat media. Berikutnya ada di tabel 2, persentase hasil uji coba kelompok besar yang telah dianalisis.

Tabel 2. Persentase hasil uji coba kelompok besar yang telah dianalisis

No	Indikator	Skor Rata-Rata	Skor Maksimal	%	Kategori
<b>A Motivasi</b>					
1	Keinginan menguasai lebih dalam materi pembelajaran	4,1	5	81,82	SS
2	Ketertarikan penggunaan Media Augmented Reality	4,5	5	90,91	SS
3	Target jangka panjang dalam pembelajaran	4,0	5	80,00	S
4	Sangat termotivasi dalam pembelajaran	4,5	5	90,91	SS
5	Rasa nyaman pada saat pembelajaran	4,5	5	89,09	SS
<b>B Keefektifan media</b>					
6	Proses pembelajaran sangat baik dan mencapai target	4,4	5	87,27	SS
7	Semangat dan antusiasme yang tinggi.	4,2	5	83,64	S
8	Proses pembelajaran lebih hidup dan komunikatif	4,5	5	89,09	SS
9	Rasa nyaman dan merasa sangat senang	4,2	5	83,64	S

No	Indikator	Skor Rata-Rata	Skor Maksimal	%	Kategori
10	Materi sangat mudah diterima dan dimengerti	4,1	5	81,82	S
<b>C Kepraktisan media</b>					
11	Media Virtual Reality sangat menarik Lebih senang belajar dengan media	5,0	5	85,45	SS
12	Augmented Reality	5,0	5	87,27	SS
13	Lebih tahu informasi tambahan Suka dengan tampilan setiap video pada media	5,0	5	80,00	S
14	Augmented Reality	5,0	5	89,09	SS
15	Lebih mudah memahami	5,0	5	81,82	S
<b>D Peningkatan Pemahaman Siswa</b>					
16	Kemudahan memahami kembali materi Media Augmented Reality sangat membantu	4,5	5	89,09	SS
17	daya berfikir siswa Kemudahan mendefinisikan kembali materi	4,2	5	83,64	S
18	pembelajaran	4,7	5	94,55	SS
19	Lebih mandiri dalam pembelajaran Media Augmented Reality dapat meningkatkan	4,4	5	87,27	SS
20	hasil belajar	4,6	5	92,73	SS
<b>E Keinteraktifan Media</b>					
21	Penguasaan lebih dalam pembelajaran	4,5	5	90,91	SS
22	Menambah ketertarikan dalam pembelajaran	4,5	5	89,09	SS
23	Target jangka panjang dalam pembelajaran Termotivasi dengan pembelajaran yang	4,0	5	80,00	S
24	menarik	4,1	5	81,82	S
25	Lebih nyaman dalam pembelajaran	4,1	5	81,82	S
<b>Total</b>		<b>111</b>	<b>125</b>	<b>86</b>	<b>SS</b>

Sumber: Data diproses menggunakan Skala Likert (2022)

Hasil skor rata-rata yang didapatkan pada respon siswa inklusi pada uji coba kelompok besar menunjukkan peningkatan dibandingkan pada saat uji coba kelompok kecil, total sebesar 111. Pada Tabel 2 menunjukkan terdapat 5 variabel yang memiliki nilai tertinggi, yaitu pada indikator kepraktisan media dengan macam variabel antara lain: Media *Augmented Reality* sangat menarik, Lebih senang belajar dengan media *Augmented Reality*, Lebih tahu informasi tambahan, Suka dengan tampilan, dan lebih mudah memahami. Masing-masing nilai variabel-variabel tersebut sebesar 5,0. Sedangkan variabel dengan nilai skor rata-rata terendah terdapat 2 variabel yaitu terkait target jangka panjang dalam pembelajaran dengan skor sebesar 4,0.



Gambar 6. Grafik Respon Siswa pada uji coba kelompok besar

Hasil respon siswa pada uji coba kelompok besar menunjukkan bahwa media Augmented Reality dapat membantu siswa berkebutuhan khusus dalam meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam menyimak materi dan informasi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6, peserta didik menunjukkan minat dalam memahami pembelajaran dengan nilai sebesar 49,2. Dengan hadirnya media Augmented Reality yang dapat memudahkan siswa untuk menguasai materi. Dimana siswa lebih giat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini terlihat saat mengumpulkan informasi penting secara langsung kepada siswa secara menyeluruh, dimana siswa dapat memahami materi dan data yang didapat secara efisien dan tepat. Kemudian media Realitas Luas memiliki gambar yang dapat menjadi nyata sehingga cukup menarik perhatian siswa dan dibantu dengan suara sehingga dapat membuat siswa lebih fokus pada media Realitas Tinggi yang berisi materi. Dalam media Augmented Reality dilengkapi dengan sub-menu yang dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar minat siswa terhadap materi menjadi lebih terkonsentrasi. Pada contoh, siswa yang menggunakan media Reality Meningkatkan lebih terpusat pada materi yang dipusatkan sehingga lebih mudah bagi siswa untuk mengenali ilustrasi lanjutan (Rusnandi et al., 2015).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian kegiatan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancangan pembelajaran nonformal untuk anak penyandang disabilitas dalam rangka inovasi *Augmented Reality* menuju Rintisan Praktik Informasi di Kota Pasuruan dibantu melalui sosialisasi, penyuluhan, penyusunan materi dan percakapan serta Reenactments Inovasi Realitas yang diperluas tanpa henti.
2. Signifikansi Kemajuan Pembelajaran bagi Siswa Berkebutuhan Khusus dalam Peningkatan Pembelajaran dimana perkembangan pembelajaran bagi siswa yang komprehensif saat ini perlu memanfaatkan inovasi data yang ada.
3. Kemajuan media *Augmented Reality* yang diperluas merupakan salah satu upaya untuk memahami tujuan pelatihan yang komprehensif. Hasil belajar sangat penting bagi siswa sebagai bagian dari sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru. Media realitas yang meningkat menjadikan hasil belajar siswa yang komprehensif sebagai alasan untuk kemajuan.
4. Latihan yang bermanfaat terjadi secara cerdas dengan siswa, di mana siswa sangat bersemangat untuk mencoba pengembangan mekanis E-learning baru. Tindakan ini diharapkan dapat memberikan jawaban bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di Kota Pasuruan yang semakin bergerak, berdaya dan memiliki informasi, mampu menjawab persoalan hidup secara nyata, finansial dan sosial, misalnya memiliki keberanian, memiliki pilihan untuk mengomunikasikan tujuan, berbisnis, ikut serta dalam latihan persahabatan, dan bebas dalam melakukan tugas hidup mereka.
5. Respon siswa inklusi yang dihasilkan pada uji coba kelompok kecil, dari hasil pengujian 25 variabel, didapatkan bahwa variabel ketertarikan penggunaan media, sangat termotivasi, Tampilan media, dan penguasaan lebih dalam pembelajaran menjadi variabel yang memiliki skor rata-rata tertinggi

sebesar 4,6. Sedangkan pada uji coba kelompok besar terdapat 5 variabel yang memiliki nilai tertinggi, yaitu pada indikator kepraktisan media dengan macam variabel antara lain: Media *Augmented Reality* sangat menarik, Lebih senang belajar dengan media *Augmented Reality*, Lebih tahu informasi tambahan, Suka dengan tampilan, dan lebih mudah memahami. Masing- masing nilai variabel- variabel tersebut sebesar 5,0.

### **Limitasi dan studi lanjutan**

Keterbatasan penelitian yang dihadapi yaitu proses pembelajaran *Augmented Reality* belum secara menyeluruh dilaksanakan dalam bentuk team teaching sehingga pengambilan data respon siswa inklusi perlu dilakukan beberapa kali. Adapun saran yang direkomendasikan untuk kegiatan pelatihan serupa adalah pemberian materi tambahan tentang pembuatan video-video atau animasi-animasi edukasi berbasis *Augmented Reality* yang akan diintegrasikan pada modul yang akan dikembangkan. Serta kebutuhan untuk strategi distribusi lebih lanjut pada tahap akhir pengembangan. Saat ini, keefektifan modul dalam mata kuliah besar sedang diuji, begitu pula dengan pelatihan guru tentang bagaimana memanfaatkan modul yang terintegrasi dengan AR dalam proses pembelajaran. Tujuan distribusi ini adalah untuk mengumpulkan umpan balik, revisi, ide, dan penilaian untuk memoles produk pengembangan akhir dan membuatnya siap untuk diadopsi oleh pengguna produk.

### **Ucapan terima kasih**

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada :

- 1) Institusi Perguruan Tinggi, dalam hal ini Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh pendanaan Hibah Doktor Mengabdikan di Perguruan Tinggi Tahun 2022.
- 2) Prof. Luchman Hakim, S.Si, M.Agr. Sc.,Ph.D, selaku Ketua LPPM UB yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kesempatan, dan petunjuk mulai dari proses penyusunan proposal sampai laporan pengabdian ini berakhir.
- 3) Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, dan Para Guru Pendamping siswa inklusi di SMP Negeri 7 Kota Pasuruan serta para wali murid siswa inklusi yang telah memberikan ijin dan dukungan kepada peneliti untuk melakukan Program Doktor Mengabdikan (DM) dengan judul: “Pola Pembelajaran Non Formal Untuk Anak Disabilitas Berbasis Teknologi *Augmented Reality* Menuju *Entrepreneurial Knowledge Practice* Di Kota Pasuruan”.

### **Referensi**

- Abdullah, & Nandiyah. (2013). Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus. *Magistra*, 25(86), 1–10.
- Asiyah, D. (2018). Dampak Pola Pembelajaran Sekolah Inklusi terhadap Anak Berkebutuhan Khusus. *Prophetic: Professional, Empathy and Islamic Counseling Journal*, 1(01), 69–82. <https://doi.org/10.24235/prophetic.v1i101.3480>
- Candra Pratiwi, J. (2015). Sekolah Inklusi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus: Tanggapan Terhadap Tantangan Kedepannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan “Meretas Sukses Publikasi Ilmiah Bidang Pendidikan Jurnal Bereputasi,” November*, 237–242.
- Darma, I. P., & Rusyidi, B. (2015). Pelaksanaan Sekolah Inklusi Di Indonesia. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 223–227. <https://doi.org/10.24198/jppm.v2i2.13530>
- Fajra, M., Jalinus, N., Jama, J., Dakhi, O., Sakti, U. E., & Padang, U. N. (2020). Pengembangan Model Kurikulum Sekolah Inklusi. *Jurnal Pendidikan UT*, 21, 51–63.
- Febrinita, F., Puspitasari, W. D., & Kirom, S. (2019). Pengembangan Modul Matakuliah Statistika yang Terintegrasi dengan Microsoft Excel dan SPSS menggunakan Pendekatan Kecerdasan Linguistik. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(2), 88–97.
- Husna, F., Yunus, N. R., & Gunawan, A. (2019). Hak Mendapatkan Pendidikan Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Dimensi Politik Hukum Pendidikan. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 6(2), 207–222. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v6i1.10454>
- Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan Augmented Reality

- Book Sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v8i2.18351>
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 728–732. <https://doi.org/10.1109/SIBIRCON.2010.5555154>
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2019). Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan augmented reality untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal Edukasi Elektro*, 29(2), 97. <https://doi.org/10.17977/um034v29i2p97-115>
- Nandyansah, W., & Suprpto, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Abstrak Pada Materi Model Atom. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 756–760.
- Prasetya, H., Rahman, M., Adityawati, I. A., & Dkk. (2018). Layanan Pembelajaran untuk Anak Inklusi (Memahami Karakteristik dan Mendesain Pelayanan Pembelajaran dengan Baik)L. *Sidoarjo*, 1–202.
- Fatmariansi, F., & Alfasyah, R. (2022). Pelatihan dan Pendampingan jurusan Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran (OTKP) SMK Bina Cipta Palembang. *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 1(2), 121-131. doi:10.35912/jpu.v1i2.1231
- Prasetyo, T., Aeny, T. N., & Amelia, Y. (2021). Pemberdayaan Ekonomi dan Lingkungan Kelompok Masyarakat Adat Tiyuh Tanjung Seneng, Kota Bandar Lampung. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 1(1), 55-61.
- Trisulo, T., Rahmadhani, F., & Rahmawati, R. (2022). Edukasi Penyusunan Laporan Keuangan BUMdes Sumber Kamulyan Desa Wunut, Kabupaten Klaten. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 1(3), 145-155.
- Ridwan, I. B. (2021). Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus (Cetakan 1). *Anugerah Pratama Press*, 71.
- Rusnandi, E., Sujadi, H., & Fauzyah, E. (2015). Implementasi Augmented Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 1(2), 236698.
- Supriadi, M., & Hignasari, L. V. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1), 578–581. <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1662>
- Trisulo, T., Rahmadhani, F., & Rahmawati, R. (2022). Edukasi Penyusunan Laporan Keuangan BUMdes Sumber Kamulyan Desa Wunut, Kabupaten Klaten. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 1(3), 145-155.
- Winarsih, S., Hendra, J., Idris, F. H., & Adnan, E. (2013). Panduan Penanganan Anak Berkebutuhan Khusus Bagi Pendamping (Orang Tua, Keluarga, dan Masyarakat). *Kementerian Pemberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak Republik Indonesia*, 1–17. [https://www.kemenpppa.go.id/lib/uploads/list/b3401-panduan-penanganan-abk-bagi-pendamping-\\_orang-tua-keluarga-dan-masyarakat.pdf](https://www.kemenpppa.go.id/lib/uploads/list/b3401-panduan-penanganan-abk-bagi-pendamping-_orang-tua-keluarga-dan-masyarakat.pdf)