



The 5th Conference on Innovation and Application of Science and Technology
(CIASTECH)

Website Ciastech 2022 : <https://ciastech.widyagama.ac.id>

Open Conference Systems : <https://ocs.widyagama.ac.id>

Proceeding homepage : <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/index>

P-ISSN : 2622-1276

E-ISSN: 2622-1284

TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIFITAS PEMBUATAN ALAT PERAGA EDUKATIF

Aji Suraji^{1*}, Dedy Usman Effendy²⁾, Mulyono³⁾, Candra Aditya⁴⁾, Mohamad Cakrawala⁵⁾,
Abdul Halim⁶⁾

^{1,4,5,6)} Prodi Teknik Sipil, Universitas Widyagama Malang

²⁾ Prodi Teknik Elektro, Universitas Widyagama Malang

³⁾ Prodi Manajemen, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel:

Naskah masuk, 5 Agustus 2022

Direvisi, 2 September 2022

Diterima, 30 September 2022

Email Korespondensi :

ajisuraji@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Proses pembuatan suatu produk diperlukan inovasi teknologi untuk meningkatkan mutu produk dan mempercepat proses pembuatan. Oleh karena itu pendekatan teknologi tepat guna untuk pembuatan alat peraga edukatif merupakan hal yang sangat penting dilakukan. Tujuan dari penulisan naskah ini adalah untuk mencari teknologi tepat guna yang sesuai dengan kebutuhan mitra sehingga mampu meningkatkan mutu produk dan mempercepat proses pembuatan. Metode pendekatan yang digunakan adalah dengan melakukan pendalaman permasalahan yang dihadapi mitra terkait dengan persoalan produksi. Kemudian membuat rancangan alat yang mampu mengatasi masalah tersebut dan mengukur produktifitas alat yang telah buat. Hasil pembuatan alat produksi terdiri dari dua jenis yaitu alat gergaji putar dan gerinda duduk. Hasil pengujian alat tersebut menunjukkan bahwa alat gergaji putar mampu memproduksi tiga kali lebih cepat dibanding dengan alat yang sebelumnya. Sedangkan gerinda duduk mampu memproduksi dengan kecepatan dua kali lebih cepat dibanding dengan alat konvensional yang ada sebelumnya. Oleh karena itu dengan keberadaan alat teknologi tepat guna yang telah dirancang dan dibuat ini maka produktifitas menjadi meningkat.

Kata Kunci: *teknologi tepat guna, produktifitas, alat peraga, edukatif.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Kebutuhan akan Alat Peraga Edukatif (APE) sangat dibutuhkan sejalan dengan perkembangan pendidikan pra sekolah yang begitu pesat. Pendidikan anak pada fase awal selain dibina untuk aspek afektif dan kognitif juga diarahkan pada aspek psikomotorik dan permainan [1], [2]. Pendidikan pada fase awal termasuk pendidikan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), TK, maupun SD.

Dengan telah dikembangkan ke arah psikomotorik, maka dibutuhkan dukungan alat peraga yang mampu memberikan kemudahan dalam pendidikan dan pengajaran. Salah satu alat yang mendukung dalam pembinaan pendidikan dan pengajaran tersebut adalah alat peraga edukatif [3], [4]. Kegiatan yang sama telah dilakukan oleh Kusumaningrum dengan kegiatan berupa Microteaching dan Kreatifitas Membuat APE [5].

Dengan telah berkembangnya PAUD yang saat ini sedang menjamur hampir di setiap Desa maupun di tingkat RW, maka kebutuhan akan alat peraga edukatif semakin tinggi. Selain itu mutu dan berbagai variasi alat peraga edukatif yang mampu memberikan dukungan dalam proses belajar mengajar sangat beragam dan dituntut untuk lebih baik lagi mutu produknya. Sedangkan yang menyediakan alat peraga edukatif masih belum sesuai kebutuhan [6], [7]. Kegiatan ini sejalan dengan yang telah dilakukan oleh Hermawati & Suhermin berupa kegiatan tentang pendidikan berbasis APE. [8]. Hal inilah yang menjadi latar belakang adanya usulan program pengabdian masyarakat berupa IbM bagi pengrajin alat peraga edukatif [9], [10].

Mitra yang digunakan sebagai partner dalam kegiatan ini adalah pengrajin alat peraga edukatif yang berbasis bahan baku kayu. Kedua mitra dalam bentuk perorangan yang selama ini telah menjalankan usaha sebagai industri kecil rumah tangga. Aktifitas mitra 1 yang dimiliki oleh Bapak Yudi Antara sudah dijalankan selama kurang lebih 5 tahun, sedangkan mitra 2 yang dimiliki oleh Bapak Muhammad Malik baru berjalan sekitar 1 tahun. Pada dasarnya kondisi mitra pengrajin alat peraga edukatif ada dua hal, yaitu aspek produksi dan manajemen dengan deskripsi sebagai berikut.

Tujuan dari kajian teknologi tepat guna untuk alat peraga edukatif ini adalah untuk mendapatkan teknik yang tepat yang mampu mempercepat proses pembuatan. Selain itu dengan teknologi tepat guna ini diharapkan juga dapat memperbaiki mutu produk sehingga para pengguna lebih tertarik dengan produk ini. Tentunya kajian ini diawali dengan identifikasi yang kondisi mitra kemudian dicari solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi mitra.

1.2. Kondisi Aspek Produksi

Kondisi aspek produksi mitra dijabarkan secara rinci yang meliputi deskripsi kondisi mitra. Penjabaran ini meliputi kondisi peralatan eksisting yang digunakan selama ini beserta permasalahan. Secara lebih rinci deskripsi aspek produksi sebagaimana pada Tabel 1 dan Gambar 1 metode penerjaan dan 2 contoh produknya.



Gambar 1. Pengergajian menggunakan gergaji manual

Tabel 1. Kondisi Aspek Produksi Mitra

No	Aspek kondisi	Mitra 1	Mitra 2
1	Nama Mitra	Yudi Antara	Muhammad Malik
2	Lama usaha	5 tahun	1 tahun
3	Peralatan Produksi	Sudah ada	Sudah ada
4	Jenis peralatan	Sebagian Elektrik, beberapa alat masih manual	Semua alat masih manual.
5	Peralatan Scrolled saw	1 buah (kondisi kurang baik)	Belum ada
6	Peralatan Bor elektrik	1 buah	Belum ada
7	Peralatan Amplas elektrik	Belum ada	Belum ada
8	Gergaji manual	1 buah	1 buah
9	Bor tembak manual	1 buah	1 buah
10	Alat pengecatan	1 kompresor cat	Manual
11	Bahan baku kayu	Sudah ada akan tetapi masih sulit didapat	Masih sulit mencari
12	Bahan baku MDF	Sudah ada akan tetapi masih sulit didapat	Masih sulit mencari
13	Metode Pengerjaan	Sudah cukup terampil	Belum terampil
14	Tenaga Kerja	4 orang	2 orang
15	Kapasitas produksi	90 unit per bulan	15 unit per bulan



Gambar 2. Hasil produksi alat peraga edukatif (APE) jenis rambu lalu lintas dan kotak berhitung

Kondisi aspek produksi yang selama ini dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Tata urutan produksinya bersifat seri, artinya satu produk diselesaikan sampai tuntas dari awal bahan baku hingga finishing. Cara kerja semacam ini dirasa terlalu memakan waktu lama karena pengaturan dan penataan alat harus dilakukan berkali kali. Hal ini dilakukan karena pembuatannya didasarkan pada sistem order, kalau ada pemesanan baru dibuatkan, kalau tidak ada pemesanan tidak akan membuat stok produk.
- 2) Disain produk masih monoton dan kurang kreatif, tidak ada perbaikan mutu produksi maupun variasi jenis produk. Kondisi ini menjadikan konsumen kurang tertarik karena tidak ada sesuatu yang baru.
- 3) Kemasan yang ada terkesan kurang menarik karena memang penyerahan barang hasil produksi kepada konsumen ala kadarnya, tidak dikemas yang lebih menarik yang disertai dengan *user manual*.
- 4) Ketrampilan dalam proses pengerjaan masih kurang dan masih perlu ditingkatkan sehingga mampu menghasilkan mutu produk yang handal dan kapasitas produksi yang tinggi.
- 5) Cara penggajian masih belum maksimal hasilnya, hal ini disebabkan oleh peralatan gergaji putar yang masih belum berfungsi secara maksimal. Dengan kondisi ini maka mutu penggajian masih kurang sempurna.
- 6) Cara menghaluskan permukaan kayu masih dengan manual sehingga produktifitas sangat rendah.

1.3. Permasalahan Produksi pada Mitra

Masalah produksi meliputi:

- 1) Proses gergaji kayu yang tidak bermutu dan lama.
- 2) Masalah penghalusan permukaan kayu dengan menggunakan kertas gosok masih menggunakan manual.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Pendekatan Teknologi Tepat Guna

Secara rinci untuk Teknologi tepat guna tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Alat gergaji putar (*scrolled saw*)
Yaitu suatu alat yang mampu menggergaji dengan arah yang berbelok belok sesuai dengan bentuk benda yang diinginkan. Adapun spesifikasi alat tersebut adalah sebagai berikut:
 - a. Dinamo listrik dengan kekuatan 1/2 PK, 180 W.
 - b. Panjang lengan gergaji 100 cm.
 - c. Puli diameter 35 cm
 - d. Scroll diameter 3 cm
 - e. Gergaji baja 3 mm
 - f. Kemampuan tebal penggergajian 2,5 cm.
 - g. Tinggi dudukan 90 cm
 - h. Ukuran meja gergaji 60x40 cm
- 2) Alat amplas rotasi (gerinda duduk) untuk penghalus permukaan kayu.
Yaitu suatu alat yang berguna untuk menghaluskan permukaan kayu yang berfungsi sebagai amplas dan bekerja dengan tenaga listrik. Adapun spesifikasi alat tersebut adalah sebagai berikut:
 - a. Dinamo listrik kekuatan 1/4 PK, 2800 RPM.
 - b. Puli dengan diameter 20 cm.
 - c. Amplas kayu ukuran Nomer 80 dan No 180.
 - d. Lem stiker dengan daya lekat tinggi

2.2. Solusi Yang Ditawarkan

Solusi untuk mengatasinya adalah:

- 1) Solusinya adalah penggergajian kayu yang bentuk dan arah gergaji berbelok belok. Dengan gergaji putar menggunakan mesin listrik, maka hasilnya lebih cepat dan bagus.
- 2) Membuat amplas rotasi berupa gerinda duduk yang digerakkan dengan dinamo listrik.

2.3. Jenis Kegiatan

Jenis kegiatan sebagai berikut:

- 1) Koordinasi dengan Mitra.
- 2) Merancang alat dan uji coba.

2.4. Partisipasi Mitra

Partisipasi mitra sebagai berikut:

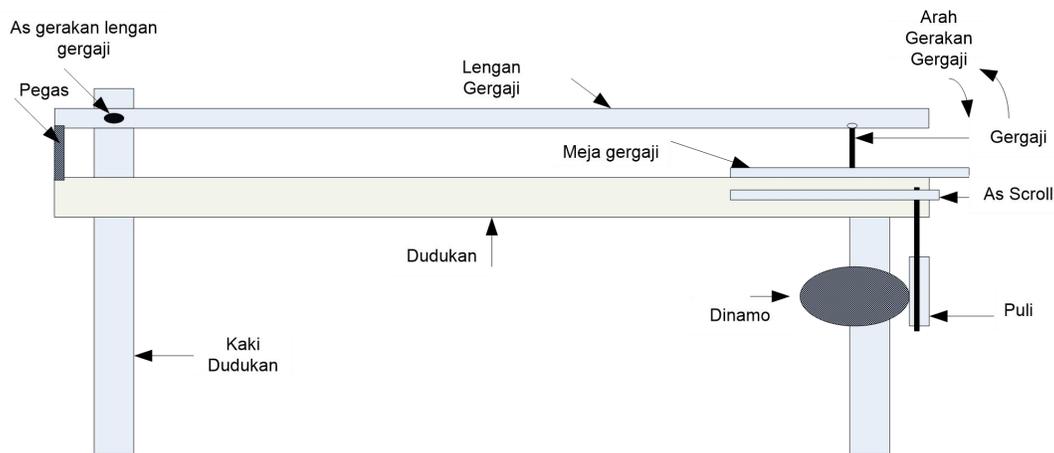
- 1) Diskusi dan menggali informasi masalah.
- 2) Menyiapkan alat yang diperlukan.
- 3) Mengikuti pelatihan dan tutorial

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pembuatan alat peraga edukatif yang ditransfer kepada mitra menyangkut aspek produksi. Aspek produksi terdiri dari dua hal yaitu pembuatan alat gergaji putar (scrolled saw) dan pembuatan alat amplas rotasi (gerinda duduk) untuk menghalus permukaan kayu.

3.1 Perancangan Dan Pembuatan Alat Gergaji Putar (Scrolled Saw)

Spesifikasi alat yang dibuat mempunyai kriteria sebagai yang terdapat pada spesifikasi rancangan. Adapun cara kerja alat dan keunggulannya adalah gergaji putar dengan model *scrolled saw* ini menggunakan mata gergaji ukuran kecil yang terbuat dari baja mutu tinggi lebar 3 mm. Terdapat bukaan gergaji yang dipergunakan untuk memasukkan benda yang akan digergaji dan dapat dikunci dengan rapat. Kemampuan dan keunggulan alat ini adalah mampu menggergaji dengan berbagai bentuk tikungan arah yang sangat tajam hingga sekitar 30 derajat. Permukaan bekas gergaji relatif lebih halus dibanding dengan menggunakan gergaji manual. Selain itu tingkat akurasi dan kelurusan juga lebih bagus. Rancangan alat gergaji putar dengan berbagai komponennya ditunjukkan seperti terdapat pada Gambar 3.



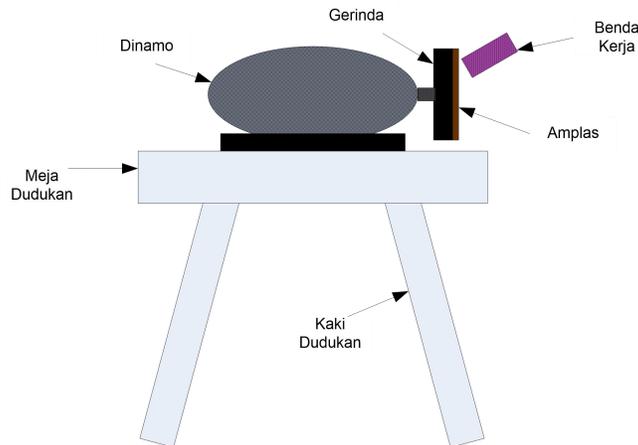
Gambar 3. Alat gergaji putar (scrolled saw)

Alat gergaji putar yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian cara kerja dan produktifitas. Secara prinsip alat yang telah dibuat mampu bekerja secara baik, walaupun secara teknis perlu disempurnakan yang terkait dengan teknis pemasangan. Setelah dilakukan pengujian produk, alat gergaji putar ini mampu memproduksi 60 unit dalam sehari dalam kondisi normal. Pada kondisi dimana pekerjaan sangat padat maka produktifitas mampu ditingkatkan dengan mempekerjakan tukang dengan sistem lembur.

3.2. Perancangan Dan Pembuatan Alat Amplas Rotasi

Spesifikasi alat yang dibuat mempunyai kriteria sebagaimana yang terdapat dalam spesifikasi rancangan. Adapun cara kerja alat dan keunggulannya adalah Amplas rotasi atau sering juga disebut dengan istilah gerinda duduk berkerja berdasarkan putaran yang digerakkan oleh dinamo. Kemudian pada bagian ujung diberi gerinda sesuai dengan jenis kekasaran yang diperlukan. Untuk fungsi amplas, maka pada bagian sisi luar gerinda ditemplei amplas (kertas gosok) yang dilem dengan kuat. Dengan adanya putaran gerinda, maka fungsi amplas akan bisa digunakan dengan mendekatkan benda yang akan diampas ke permukaan amplas. Tentunya ketrampilan pengamplasan dan bagaimana membuat sudut masuk dan tekanan diperlukan latihan dan

kebiasaan bagi para tukang. Kelebihan alat ini bisa melakukan penghalusan permukaan lebih cepat 5 kali dibanding dengan cara manual, terutama untuk benda-benda pada permukaan bekas gergajian. Rancangan alat amplas rotasi (gerinda duduk) dengan berbagai komponennya ditunjukkan seperti terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Alat Amplas Rotasi

Alat amplas rotasi yang telah dibuat dilakukan pengujian kehandalan dalam proses pekerjaan serta pengujian produktifitas. Pengujian kehandalan alat dilakukan dengan menguji selama beberapa hari dengan obyek benda yang bervariasi. Sedangkan uji produktifitas dilakukan secara khusus untuk mengetahui kemampuan alat untuk memproduksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa produktifitas alat amplas rotasi mampu menghasilkan 50 unit dalam sehari. Pengujian tersebut dilakukan dalam kondisi normal. Bila kondisi puncak dimana order pekerjaan meningkat maka produktifitas dapat meningkat dengan memobilisasi tukang secara lembur.

3.3. Pembahasan

Alat yang telah dibuat dilakukan pengujian kehandalan alat dan produktifitas. Kehandalan alat adalah kemampuan alat untuk memproduksi dengan lancar tidak ada kendala dan hasilnya tidak cacat produksi [7], [11], [12]. Tentunya alat teknologi tepat guna ini dirancang menghasilkan mutu yang baik. Kehandalan teknologi tepat guna ini telah sesuai dengan berbagai metode yang telah dilakukan oleh pendahulu dalam berkarya [6], [8], [13].

Alat peraga edukatif yang telah dikembangkan terdiri dari dua jenis, yaitu alat gergaji putar dan alat amplas rotasi (gerinda duduk). Kedua alat ini telah diuji produktifitas yang menyatakan berapa kemampuan produksi dalam sehari. Alat gergaji putar mampu memproduksi sebanyak 60 unit per hari. Padahal dengan menggunakan alat konvensional sebelumnya yang telah pakai oleh mitra hanya mampu produksi 20 unit per hari. Ini berarti bahwa alat yang baru dengan pendekatan teknologi tepat guna maka mampu meningkatkan produktifitas sebesar 3 kali lebih cepat. Hal ini sesuai dengan tujuan dari penciptaan teknologi dimana produktifitas alat diharapkan bisa meningkat [14], [15], [16].

Sedangkan alat amplas rotasi yang telah diproduksi juga telah dilakukan pengujian produktifitas. Alat ini dalam sehari mampu memproduksi 50 unit. Padahal alat yang dipakai oleh mitra sebelum ini adalah teknologi tepat guna ini produktifitasnya hanya 25 unit per hari. Dengan demikian maka alat yang baru ini mampu meningkatkan produktifitas dua kali lebih tinggi

dibanding dengan alat yang lama [17], [18]. Pendekatan teknologi tepat guna ini sejalan dengan metode yang telah dikembangkan oleh para praktisi yang mencoba mencari terobosan dalam hal penanganan masalah produksi [19], [20].

4. KESIMPULAN

Kegiatan untuk pembuatan alat peraga edukatif ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Dalam hal proses produksi dengan menggunakan teknologi yang diterapkan mampu meningkatkan mutu dan hasil produksi.
- 2) Alat gergaji putar sebagai teknologi tepat guna yang telah dibuat mampu meningkatkan produktifitas hingga tiga kali lebih tinggi dibanding dengan metode sebelumnya.
- 3) Alat amplas rotasi sebagai teknologi tepat guna yang telah dibuat didasarkan pada keperluan untuk mempercepat pekerjaan. Keberadaan alat ini mampu meningkatkan kecepatan pekerjaan tersebut dua kali lebih cepat.
- 4) Hal yang mendukung dalam kegiatan ini adalah adanya kerjasama Mitra yang sangat kooperatif sehingga proses transfer pengetahuan dan teknologi berjalan dengan cepat. Sedangkan faktor kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan ini adalah kemampuan tenaga terampil yang masih sangat terbatas dan tenaga kerja yang ada kurang fokus dengan pekerjaan ini.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kemen Risktek Dikti telah memberikan hibah dana pengabdian masyarakat skema Iptek bagi Masyarakat (IbM) pada tahun anggaran 2017, terima kasih atas hibah yang telah diberikan. Terima kasih juga kepada Mitra pengabdian Masyarakat Bapak Yudi Antara dan Bapak Malik atas kerjasamanya.

6. REFERENSI

- [1] B. Han and G. J. Kim, "Audience: Extending the local space for large-scale audience with mixed reality for enhanced remote lecturer experience," *Appl. Sci.*, vol. 11, no. 19, 2021, doi: 10.3390/app11199022.
- [2] L. L. Wang *et al.*, "A novel educational tool helps teach intestinal absorption in physiology," *Adv. Physiol. Educ.*, vol. 45, no. 1, 2021, doi: 10.1152/ADVAN.00035.2020.
- [3] M. Sabani and Isnarto, "Mathematical Communication of 7th Grade Students Viewed from the Attitude of Curiosity in Guided Discovery Learning Assisted by Educational Props," *Unnes J. Math. Educ.*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [4] P. Septyaningsih and W. Astuti, "Desain Outdoor Playground PAUD dengan Menggunakan Metode TRIZ," *Tekinfo J. Ilm. Tek. Ind. dan Inf.*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.31001/tekinfo.v9i1.912.
- [5] F. A. Kusumaningrum, "Peningkatan Kemampuan Microteaching dan Kreatifitas Membuat Alat Peraga Edukatif bagi Tenaga Pendidik di Kelompok Bermain Tunas Mulia," *J. Abdidas*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.31004/abdidas.v2i2.285.
- [6] Megawati and Adiarto, "Best Practice Pengembangan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna," *J. Ilmu Adm. Negara*, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.31629/juan.v9i1.3173.
- [7] N. Rahmiyati, "Model Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna di Kota Mojokerto," *jmm17*, vol. 2, no. 02, 2016, doi: 10.30996/jmm17.v2i02.506.
- [8] A. Hermawati and S. Suhermin, "Upaya Peningkatan Kompetensi dan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Alat Peraga Edukatif Motorik di Pos Paud Kelurahan Merjosari Kota Malang," *Likhitaprajna J. Ilm.*, vol. 19, no. 2, 2017.
- [9] D. S. Kencono and A. S. Winarsih, "Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Alat Peraga Edukasi Ramah Lingkungan Sekolah PAUD di Kota Yogyakarta," *PengabdianMu J. Ilm. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 3, 2021, doi: 10.33084/pengabdianmu.v6i3.2082.

- [10] A. Shunhaji and N. Fadiyah, "Efektivitas Alat Peraga Edukatif (APE) Balok Dalam Mengembangkan Kognitif Anak Usia Dini," *Alim / J. Islam. Educ.*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.51275/alim.v2i1.157.
- [11] D. R. A. Muhammad, G. Fauza, and D. Rachmawanti Affandi, "Peningkatan Kapasitas Produksi Usaha Rintisan 'Semesta Rasa' melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna," *Pros. Konf. Nas. Pengabd. Kpd. Masy. dan Corp. Soc. Responsib.*, vol. 4, 2021, doi: 10.37695/pkmcsr.v4i0.1247.
- [12] G. E. D. Antara, "Peningkatan Inovasi Teknologi Tepat Guna Dan Program Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Untuk Memajukan Industri Kreatif Di Bali," *Penelit. dan Apl. Sist. dan Tek. Ind.*, vol. 9, no. 3, 2016.
- [13] I. N. Nurfarida and E. Sarwoko, "Pengembangan Usaha Tusuk Sate Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna," *Pros. Semin. Nas. Pengabd. Masy. Univ. Ma Chung*, vol. 1, 2021, doi: 10.33479/senampengmas.2021.1.1.359-367.
- [14] J. Y. Mambu, A. K. Wahyudi, B. Latusuay, and D. E. Supit, "VELOSX: Projectile Motion Visualization Application with Augmented Reality," *SISFOTENIKA*, vol. 10, no. 2, 2020, doi: 10.30700/jst.v10i2.909.
- [15] I. M. Mujtahid, M. Berlian, R. Vebrianto, and M. Thahir, "Educational Props Development for Primary School and Early Childhood Education Teachers: Teachers Satisfaction Aspect," *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.23887/ijee.v5i1.33237.
- [16] I. M. Mujtahid, M. Berlian, R. Vebrianto, and ..., "The Assistance of Educational Props Development for Primary School and Early Childhood Education Teachers in Pekanbaru," *Int. J. ...*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [17] H. Setyaningsih, Wardono, and A. Prabowo, "The effectiveness of PMRI Approach Aided by Educational Props to Improve Student's Mathematical Literacy," *Unnes J. Math. Educ.*, vol. 6, no. 1, 2017.
- [18] N. Mahyuddin and R. S. Sofya, "Pelatihan Pembuatan Media Alat Peraga Edukatif (APE) Untuk Anak Usia Dini Bagi Kepala Sekolah Dan Guru Taman Kanak-Kanak Berbasis Kewirausahaan di ...," *J. Ecogen*, 2019.
- [19] H. Lena *et al.*, "Pelatihan Pembuatan Alat Permainan Edukatif Berbasis Pendekatan Saintifik bagi Guru PAUD di Kota Palembang," *Bubungan Tinggi J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 4, 2021, doi: 10.20527/btjpm.v3i4.2480.
- [20] N. Mahyuddin and R. S. Sofya, "Pelatihan Pembuatan Media Alat Peraga Edukatif (APE) Untuk Anak Usia Dini Bagi Kepala Sekolah Dan Guru Taman Kanak-Kanak Berbasis Kewirausahaan di Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman," *J. Ecogen*, vol. 2, no. 4, 2019, doi: 10.24036/jmpe.v2i4.7837.