

Pengembangan Desain Serta Analisis Peluang Pasar Produk Ampera: Alat Pembersih Peralatan Laboratorium Otomatis

**Rita Arlistia*, Riska Novianti, Wilda Waliam Mursyida, Syifa Maulani Insira,
Aldis Muhammad Hanif, Billyardi Ramdhan**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sukabumi,
Kota Sukabumi, Indonesia

*Corresponding E-mail: ritaarlistia02@ummi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang efektif dan efisiennya pencucian peralatan laboratorium. Hal tersebut dikarenakan pembersihan peralatan laboratorium secara manual masih menyisakan plak pada peralatan laboratorium. Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengatasi permasalahan terkait pencucian peralatan laboratorium secara manual. Tahapan penelitian ini meliputi observasi, persiapan alat dan bahan, pembelian alat dan bahan, tahapan produksi dan pemasaran. Hasil dari survei, peralatan laboratorium yang sering digunakan berupa gelas ukur, pipet tetes dan erlenmeyer, jangkauan lingkaran tangan tidak dapat menjangkau gelas ukur 90,5%, tangan tidak dapat menjangkau permukaan dasar alat 88,4%, efektivitas pencucian pipet tetes dengan sikat 74,4%, pencucian alat laboratorium secara manual dirasa tidak efektif 74,4%, tidak ditemukannya produk pembersih laboratorium otomatis 100%, ketertarikan produk pembersih peralatan laboratorium 100%, ditemukannya plak pada alat setelah pencucian 90,7%. Berdasarkan hal tersebut, kami membuat sebuah inovasi alat pembersih peralatan laboratorium (AMPERA) otomatis sebagai solusi dari permasalahan tersebut.

Kata kunci: AMPERA, pengembangan desain, analisis peluang pasar.

ABSTRACT

This research is motivated by the lack of effective and efficient washing of laboratory equipment. This is because manual cleaning of laboratory equipment still leaves plaque on the equipment. The purpose of this research is to overcome problems related to the manual washing of laboratory equipment. The stages of this research include observation, preparation of tools and materials, purchase of tools and materials, stages of production, and marketing. The results of the survey show that laboratory equipment is often used in the form of measuring cups, dropper pipettes, and Erlenmeyer tools. The range of the hand circumference cannot reach the measuring cup (90.5%), the hand cannot reach the bottom surface of the tool (88.4%), the effectiveness of washing dropper pipettes with a brush is 74.4%, manual washing of laboratory equipment is deemed ineffective (74.4%), 100% of automatic laboratory cleaning products were not found, 100% interest in laboratory equipment cleaning products was found, and 90.7% of plaque was found on the equipment after washing. Based on this, we created an innovative automatic laboratory equipment cleaning tool (AMPERA) as a solution to this problem.

Keywords: AMPERA, design development, market opportunity analysis.

I. PENDAHULUAN

Laboratorium adalah tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi (Harefa, 2021). Laboratorium adalah suatu wadah atau tempat gedung, ruang dengan segala macam peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah (Kuncoro, 2018). Laboratorium merupakan tempat eksperimen pengujian ilmiah yang di dalamnya terdapat peralatan laboratorium. Salah satu cara agar kegiatan praktikum berjalan dengan

lancar dan nyaman adalah dengan merawat peralatan laboratoriumnya.

Fungsi dari perawatan peralatan laboratorium menjadi salah satu hal penting dalam menjaga kebersihan laboratorium dan kenyamanan para praktikan yang sedang melakukan penelitian. Laboratorium terdiri dari berbagai jenis peralatan, salah satu bahan alat laboratorium adalah kaca. Merawat alat laboratorium yang terbuat dari kaca lebih praktis daripada bahan lainnya. Pencucian peralatan

laboratorium secara umum dapat menggunakan air dan sabun (Meidi, 2021).

Peralatan laboratorium ini digunakan untuk menunjang berbagai kegiatan praktikum baik praktikum kimia maupun biologi. Sehingga, peralatan laboratorium perlu dijaga kebersihannya, agar pada saat digunakan peralatan tersebut sudah dalam keadaan bersih dan hasil praktikum lebih akurat. Pengelolaan laboratorium memiliki kaitan dengan pengelola dan pengguna, fasilitas (bangunan, spesimen, peralatan, bahan kimia), dan aktivitas yang dilakukan dapat menjaga keberlanjutan fungsi laboratorium (Jamilah, 2022).

Praktikum membutuhkan lingkungan yang steril, meliputi alat, ruang, peralatan pendukung, serta personil laboratorium. Sterilisasi sangat berperan penting bagi kelancaran praktikum. Peralatan pendukung yang steril juga berperan penting dalam upaya pencegahan agar praktikum terhindar dari kontaminasi (Welas, 2020). Namun, pembersihan peralatan laboratorium kebanyakan masih dilakukan secara manual. Berdasarkan pengamatan, pencucian peralatan laboratorium masih menggunakan metode manual. Sehingga tangan tidak dapat menjangkau permukaan peralatan laboratorium hal tersebut mengakibatkan pembersihannya kurang efektif. Selain itu metode manual juga memakan waktu, baik dalam pencucian maupun pengeringan. Tidak hanya itu, masih ditemui adanya plak yang terdapat pada peralatan laboratorium, sehingga pencuciannya kurang bersih. Berdasarkan pemaparan di atas, untuk mengatasi permasalahan tersebut, munculah inovasi pembuatan AMPERA "Alat Pembersih Peralatan Laboratorium" yang belum ada sebelumnya. AMPERA ini menjadi alat pembersih laboratorium yang efektif dan efisien dalam penggunaannya.

Inovasi produk AMPERA memiliki potensi usaha sehingga harus dilakukan pengembangan desain sebagai representasi produk yang akan dimunculkan yang memiliki potensi menjadi usaha mandiri jika terus dikembangkan. Kemudian, setelah diadakannya pengembangan desain perlu dilakukan analisis pasar. Analisis pasar ini untuk menunjang pemasaran produk dalam ranah yang luas. Solusi yang ditawarkan oleh produk AMPERA ini yaitu menjadi inovasi baru untuk membersihkan alat laboratorium secara otomatis.

II. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan subjek penelitian yang meliputi kepala laboratorium, dosen biologi, dosen kimia, Guru Sains, Mahasiswa Biologi, Mahasiswa Kimia, Siswa SMP/SMA pada bulan Juni 2022.

Adapun metode pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang meliputi:

1. Observasi

a. Survei

Survei yang dilakukan pada penelitian ini diungkap melalui kuesioner dengan menggunakan *Google Form*.

Form kuesioner dibuat dalam bentuk isian dan *sign system* (sistem tanda) dengan menggunakan pilihan ganda. Responden pada survei ini meliputi dosen biologi, laboran, mahasiswa biologi, guru sains, penyedia fasilitas laboratorium, siswa SMA IPA, mahasiswa kimia dan dosen kimia. Adapun indikator pertanyaan pada survei yang digunakan meliputi: 1) penggunaan peralatan laboratorium; 2) jenis peralatan laboratorium yang sering digunakan; 3) efektivitas pembersihan peralatan laboratorium secara manual dan 4) ketersediaan dan ketertarikan terhadap produk pembersih laboratorium.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis wawancara tak terstruktur, sehingga tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap pengumpulan datanya, pedoman yang digunakan hanya berupa garis-garis besar pertanyaan yang akan ditanyakan (Peubah, B. 2012). Narasumber wawancara pada penelitian ini adalah dosen biologi dan mahasiswa biologi.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan permasalahan dalam pencucian peralatan laboratorium. Selanjutnya, data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif.

2. Persiapan alat dan bahan

Persiapan dimulai dengan survei alat dan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan produk. Survei dilakukan secara *offline* dan *online*. Survei dilakukan untuk membandingkan harga pasar maupun harga di *marketplace* berupa shopee dan lazada. Persiapan alat dan bahan ini dilakukan untuk mencari bahan dengan harga terjangkau dan berkualitas.



Gambar 1 : Survei Alat dan Bahan

3. Pembelian alat dan bahan

Setelah dilaksanakan persiapan alat dan bahan, dilakukan pembelian secara *offline* maupun *online* di *marketplace*. Pembelian ini dilakukan pada toko yang memiliki harga terjangkau dengan bahan yang berkualitas sebagai alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan AMPERA.



Gambar 2 : Pembelian Alat dan Bahan.

4. Tahap produksi

Tahap produksi dilakukan oleh mahasiswa dengan bantuan tenaga ahli dalam perakitan AMPERA. Tahap produksi meliputi pemotongan akrilik, perakitan alat sampai pada hasil produksi.

a. Pemotongan akrilik

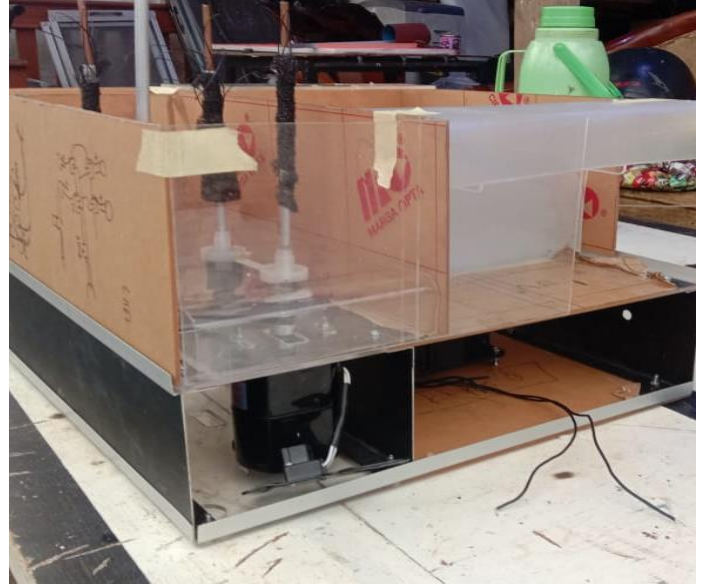
Pemotongan akrilik yang merupakan bahan dasar pembuatan AMPERA dibuat 3 tingkat dengan lebar 40 x 45 cm (tinggi masing-masing tingkatan yaitu 15 cm)



Gambar 3 : Pemotongan Akrilik

b. Perakitan alat

Perakitan alat dilakukan pada setiap tingkat, tingkat satu berisi air dan filtrasi air, tingkat 2 berisi mesin dan tingkat 3 berupa tempat pencucian alat dan pengeringan peralatan laboratorium yang telah dicuci.



Gambar 4 : Perakitan Alat

c. Hasil produksi

Hasil dari proses produksi menciptakan peralatan laboratorium otomatis yang dapat digunakan dengan spesifikasi alat erlenmeyer, labu takar, gelas ukur dan tabung reaksi.



Gambar 5 : Hasil Produksi

5. Pemasaran produk

Pemasaran produk dilakukan promosi melalui sosial media yaitu Instagram dan facebook, *e-commerce* berupa website serta *marketplace* berupa shopee dan lazada. Selain

itu dilakukan pemasaran secara *offline* ke pengguna daerah terdekat.



Gambar 6 : Pemasaran melalui sosial media (*Instagram*)



Gambar 7 : Penyerahan produk kepada pembeli

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode yang telah dilakukan yang diungkap melalui survei maka dapat diketahui hasil yang diperoleh yang disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Survei Pasar

No	Aspek yang Ingin Diketahui	Hasil	
1	Seberapa sering Anda menggunakan peralatan laboratorium	Rata-rata jawaban: Lumayan sering	
2	Sebutkan peralatan laboratorium apakah yang memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi dalam pembersihannya?	Rata- rata jawaban: Gelas ukur, pipet tetes, Erlenmeyer	
3	Apakah lingkaran tangan Anda dapat mencapai gelas ukur ketika membersihkannya?	90,5%	9,5%
4	Apakah tangan Anda dapat menjangkau dasar permukaan tabung reaksi ketika membersihkannya?	11,5%	88,4%
5	Apakah Anda merasa efektif membersihkan pipet tetes dengan sikat pembersih?	25,6%	74,4%
6	Apakah Anda merasa sudah maksimal pada saat membersihkan alat laboratorium secara maksimal?	14%	86%
7	Apakah Anda pernah menemukan produk pembersih alat laboratorium otomatis? Jika iya apa jenisnya?	100%	-
8	Apakah Anda akan tertarik jika ada sebuah produk pembersih alat laboratorium otomatis,akan tetapi anda harus mengeluarkan biaya lebih dari alat pembersih manual?	100%	-
9	Berapa lama waktu pencucian alat laboratorium menggunakan metode manual?	Sekitar 3 menit per satu tabung	
10	Apakah Anda sering menemukan plak saat akan menggunakan alat laboratorium	90,7%	9,3%
11	Alat pembersih laboratorium otomatis apakah yang Anda harapkan?	Jawaban relatif: Yang dapat mencuci alat yang sulit di bersihkan dan langsung bisa mengeringkan sekaligus.	

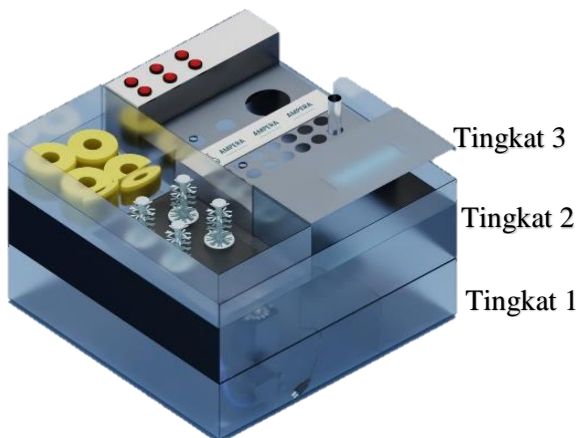
Keterangan: Kolom pertama persentase menunjukkan *responden* menjawab “ya” dan kolom kedua persentase menunjukkan *responden* menjawab tidak.

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil yang diklasifikasikan berdasarkan indikator yang telah ditentukan yaitu sebagai berikut:

1. Indikator 1 mengenai penggunaan peralatan laboratorium pada pertanyaan 1 yaitu diperoleh respon lumayan sering.
2. Indikator 2 mengenai jenis peralatan laboratorium yang sering digunakan pada pertanyaan 2 yaitu gelas ukur, pipet tetes dan Erlenmeyer.
3. Indikator 3 mengenai efektivitas pembersihan peralatan laboratorium secara manual pada pertanyaan (3,4,5,6,9,10) yaitu responden menilai bahwa keefektifan pembersihan peralatan laboratorium secara manual kurang efektif karena kurangnya jangkauan tangan ke dasar alat sehingga pada alat masih menyisakan plak serta waktu yang dibutuhkan untuk pencucian relatif lama.
4. Indikator 4 mengenai ketersediaan dan ketertarikan responden terhadap produk pembersihan peralatan laboratorium otomatis pada pertanyaan (7,8 dan 11) menunjukkan hasil bahwa responden setuju belum pernah menemukan peralatan laboratorium secara otomatis dan responden memiliki ketertarikan terhadap alat pembersih laboratorium otomatis serta menginginkan alat pembersih peralatan laboratorium otomatis yang dapat mencuci sekaligus mengeringkan serta dapat menjangkau hingga pada bagian dasar peralatan laboratorium.

Berdasarkan hasil yang didapatkan maka munculah inovasi mengenai alat pembersih peralatan laboratorium otomatis yaitu AMPERA. Sehingga AMPERA ini dapat menjadi solusi dari keinginan dan kebutuhan pembersihan peralatan laboratorium, AMPERA ini dibuat dengan standarisasi pembersihan peralatan laboratorium secara otomatis. Berikut identifikasi potensi dan segmentasi manfaat dari produk AMPERA.

1. Identifikasi potensi
 - a. Desain produk



Gambar 8 : Desain Produk

Dari desain produk yang sudah disajikan, produk AMPERA ini disajikan multifungsi dengan 3 tingkatan: tingkat 1 terdiri dari filtrasi/penyaringan beserta pembuangan air, tingkat 2 terdiri dari dinamo dan kipas serta tingkat 3 terdiri dari pipa pencucian serta pengeringan peralatan laboratorium. Peralatan yang dapat dibersihkan berupa labu ukur, erlenmeyer, gelas ukur dan tabung reaksi (alat laboratorium yang sering digunakan

- b. Analisis pasar
 - 1) *Strength* (Kekuatan)
Berikut ini kekuatan dari inovasi produk “AMPERA” diantaranya yaitu:
 - a) Bahan yang digunakan yaitu akrilik yang anti pecah dan tahan cuaca, akrilik juga tidak mengkerut atau berubah warna meskipun terkena paparan sinar matahari dalam jangka waktu yang lama.
 - b) Memiliki desain terbaru yang menarik.
 - c) Memiliki banyak aplikator sehingga dapat mengefektifkan dan mengefisiensikan waktu dalam pelaksanaan kegiatan laboratorium.
 - d) AMPERA ini didesain sesuai standar kualitas pembersihan peralatan laboratorium.
 - e) Target pasar produk AMPERA jelas seperti institusi pendidikan dan penelitian.
 - 2) *Weakness* (Kelemahan)
Kelemahannya yaitu keterbatasan alat yang dicuci berupa labu takar, gelas ukur, erlenmeyer dan tabung reaksi. Target pasar yang terbatas karena hanya pada instansi tertentu (instansi pendidikan dan penelitian).
 - 3) *Opportunity* (Peluang)
Banyaknya pelaksanaan kegiatan di dalam laboratorium dan belum adanya produk seperti yang kami ciptakan yang multifungsi dalam membersihkan peralatan laboratorium terstandar, kemudian masih ditemukannya plak pada peralatan laboratorium sehingga AMPERA dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.
 - 4) *Threat* (Ancaman)
Ancaman dari wirausaha “AMPERA” ini yaitu memungkinkan munculnya alat sejenis yang sudah terpublikasi serta belum patennya alat yang dibuat.
- c. Analisis Pesaing
Untuk mengetahui analisis pesaing produk AMPERA disajikan tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis Pesaing

No	Kata Kunci	Keterangan	%
1	Alat pembersih peralatan laboratorium otomatis	- - Shopee	0%
		- - Tokopedia	0%

No	Kata Kunci	Keterangan	%
		- - Lazada	0%
		- - Google	0%
2	Alat pencucian peralatan laboratorium otomatis	- - Shopee	0%
		- - Tokopedia	0%
		- - Lazada	0%
		- - Google	0%

Berdasarkan analisis pesaing dari pencarian di *marketplace* dan media sosial, persentase alat pembersihan atau pencucian secara otomatis berada pada persentase 0%, sehingga dengan melihat analisis pesaing yang kecil, semakin besar pula peluang pasar. Menurut Fitriady (2011), semakin banyak jumlah pesaing yang ada maka semakin kecil pula peluang pasar untuk berkembang di daerah itu.

2. Segmentasi Manfaat

a. Produk

Produk AMPERA dapat menjawab permasalahan pembersihan peralatan laboratorium secara efektif dan efisien sesuai dengan standar kebersihan peralatan laboratorium dilengkapi dengan berbagai fitur berupa pencucian dan pengeringan dalam satu alat.

b. Peluang usaha

Berdasarkan hasil analisis pesaing, AMPERA memiliki peluang pasar yang besar. AMPERA memiliki segmentasi manfaat membuka peluang pekerjaan bagi masyarakat, dengan sasaran pasar yang jelas.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa urgensi kebersihan peralatan laboratorium harus diperhatikan dengan baik, dari segi kenyamanan dan keefektifan waktu sangat diperlukan oleh para praktikan dalam melaksanakan penelitiannya. Hasil observasi yang telah kami lakukan didapatkan bahwa AMPERA sangat diperlukan oleh para laboran, dosen biologi, dosen kimia, mahasiswa biologi, mahasiswa kimia, guru sains, siswa SMP/SMA. Keunggulan yang dimunculkan dari AMPERA, dapat menjadi solusi pembersihan alat laboratorium yang efektif dan efisien bagi penggunaanya dan kemanfaatannya. Selain pada kemanfaatan produknya, AMPERA juga memiliki peluang pasar yang besar serta berpotensi untuk membuka lapangan pekerjaan.

PERNYATAAN

Terimakasih kepada kemendikbud ristek dikti yang telah memberikan kesempatan kepada kami sehingga kami sampai pada penyusunan jurnal terkait AMPERA (Alat Pembersih Peralatan Laboratorium). Terimakasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Billyardi Ramdhan, S.Pd, M.Si dan tim PKM Universitas Muhammadiyah Sukabumi yang telah membimbing sekaligus *mensupport* sehingga penyusunan jurnal ini dapat selesai.

REFERENSI

[1] A. Fernando, “Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Design Entrepreneur School di Yogyakarta”, Doctoral dissertation, UAJY, 2012.

[2] M. Y. Fitriady, “Analisis peluang pasar untuk mengembangkan produk olahan jamur merang di Jawa Timur”, Jurnal Ekonomi & Bisnis PNJ, vol. 10(1), 13441, 2011.

[3] A. Hamidah, N. Sari, dan R. Budianingsih, “Manajemen laboratorium biologi beberapa SMA swasta di kota Jambi”, Sainmatika: Jurnal Sains Dan Matematika Universitas Jambi, vol. 7(1), 221192, (2013).

[4] D. Harefa, , E. Ge’e, , K. Ndruru, , M. Ndruru, L. D. M. Ndraha, T.Telaumbanua, dan F. Hulu, “Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Lahusa”, EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains, vol. 5(2), 105-122, 2021.

[5] J. Jamilah, U. Hasanah, S. Syamsul, S. Syahriani, A. U. Taufiq, dan S. Sofyan, “Pendampingan Pengelolaan Laboratorium Biologi di SMA Negeri 6 Sinjai Barat”, Khidmah: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 2(1), 50-57, 2022.

[6] <https://www.jurnal.id/id/blog/pentingnya-analisa-pasar-yang-tepat-untuk-kesuksesan-bisnis/>

[7] A. P. Kuncoro, B. A.Kusuma, dan A. Purnomo, “ Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website sebagai Media Pengelolaan Peminjaman dan Pengembalian Alat Laboratorium Fikes UMP”, Sains dan Teknologi Informasi, vol. 4(2), 24-30, 2018.

[8] Meidi, 2021. Diakses tanggal 1 September 2022. Cara Merawat Alat Laboratorium. <https://blogkimia.com/cara-merawat-alat-laboratorium/>

[9] B. Peubah, BAB III METODE PENELITIAN A. Pendekatan dan Desain penelitian 1. Pendekatan Penelitian, 2012.

- [10] S. A. S. Welas Sari, “Efektivitas Pembelajaran E-Learning Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada Praktikum Mikrobiologi Selama Pandemi Covid-19 Tahun Akademik 2019/2020”, Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2020.