

**PENGEMBANGAN MODEL LENGAN SEBAGAI ALAT PERAGA ALTERNATIF
SEDERHANA UNTUK PRAKTIKUM IMUNISASI BCG****Deasy Erawati^{1*}, Mirna Wigunarti², Priscilla Jessica Pihahay³**¹⁻³Poltekkes Kemenkes Sorong

Email Korespondensi: mirnawigunarti@gmail.com

Disubmit: 19 November 2024

Diterima: 28 Mei 2025

Diterbitkan: 01 Juni 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i6.18429>**ABSTRACT**

One of the midwifery services is providing complete basic immunization to babies, toddlers and pre-school children. In Indonesia, to prevent children from becoming infected with TB, the government has designated Bacille Calmette Guerin (BCG) immunization as mandatory immunization. When administering the BCG vaccine, it may occur that the BCG vaccine scar does not appear at the injection area. This can happen because the antibody level is too low, the dose is too low, the injection method is wrong, the child's immune system is decreasing) or the quality of the vaccine is not good due to the wrong storage method. To increase the knowledge and skills of midwives in providing BCG immunization, it is necessary to hold training/practicum on BCG immunization injections for students using appropriate learning media through laboratory practical activities. The aim of this research is to produce alternative teaching aids to support practical activities and to determine the feasibility of the BCG immunization injection teaching aids that have been made. This research used Research and Development (R&D) method. The research subjects were 38 respondents who were taken using purposive sampling techniques and consisted of students, lecturers and Clinical Instructor. The research was conducted at the D-III Midwifery Study Program, Manokwari, Health Polytechnic, Ministry of Health, Sorong, in May-October 2024. The teaching aids obtained were Simple Alternative Simulator for BCG Immunization developed by researchers which were equipped with a feature capable of displaying pale lumps on the surface of the skin follicles at the injection site as a sign that the injection was given correctly. The results is 25 respondents who took part in the field study, the total questionnaire score obtained was 3,396 with an ideal maximum total score of 3,750. The feasibility percentage obtained was 90.56%, so it can be concluded that the BCG immunization injection simulator is very suitable for use in the laboratory.

Keywords: Intracutan, Simulator, Laboratory, BCG, Midwife**ABSTRAK**

Salah satu kompetensi pelayanan KIA oleh bidan adalah pemberian imunisasi dasar lengkap pada Bayi, balita dan anak pra sekolah. Di Indonesia untuk menghindari anak terinfeksi TB, pemerintah menetapkan imunisasi Bacille Calmette Guerin (BCG) sebagai imunisasi wajib. Pada pemberian vaksin BCG bisa terjadi scar vaksin BCG tidak muncul di daerah suntikan. Hal itu dapat terjadi karena kadar antibodinya terlalu rendah, dosis terlalu rendah, cara penyuntikkan yang salah, daya tahan anak sedang menurun) atau kualitas vaksinnnya kurang

baik akibat cara penyimpanan yang salah. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan bidan dalam pemberian imunisasi BCG, maka perlu di adakan pelatihan/praktikum penyuntikan imunisasi BCG bagi mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai melalui kegiatan praktik laboratorium. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan alat peraga alternative sebagai penunjang kegiatan praktikum serta mengetahui kelaikan alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang telah dibuat. Penelitian ini merupakan Research and Development (R&D). Subjek penelitian berjumlah 38 responden yang diambil menggunakan teknik purposive sampling dan terdiri atas mahasiswa, dosen dan CI. Penelitian dilakukan di Prodi D-III Kebidanan Manokwari Poltekkes Kemenkes Sorong pada bulan Mei-Oktober 2024. Alat peraga yang diperoleh adalah Alat Peraga Alternatif Sederhana Untuk Praktikum Imunisasi BCG yang dikembangkan oleh peneliti yang dilengkapi dengan fitur mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar. Dari 25 responden yang mengikuti studi lapangan, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 3.396 dengan total skor maksimal ideal 3.750. Prosentase kelayakan didapatkan hasil sebesar 90,56% sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang dibuat Sangat Layak digunakan di laboratorium kebidanan untuk keperluan praktikum pemberian imunisasi BCG pada bayi.

Kata Kunci: Intrakutan, Alat Peraga, Laboratorium, BCG, Bidan

PENDAHULUAN

Bidan adalah tenaga kesehatan yang memiliki peran penting dan strategis dalam meningkatkan kesehatan Ibu dan anak. Seorang bidan harus menyelesaikan pendidikan kebidanan sebelum dapat berpraktik di masyarakat. Struktur program pendidikan tenaga kesehatan memuat 40% kandungan materi teori dan 60% materi praktik. Salah satu kompetensi pelayanan KIA oleh bidan adalah pemberian imunisasi dasar lengkap pada Bayi. Untuk mencapai kompetensi tersebut, diberikan melalui kegiatan praktik baik praktik di laboratorium maupun praktik lapangan, sehingga metode pembelajaran laboratorium memegang peranan penting dalam pencapaian kompetensi yang disyaratkan kurikulum (AIPKIND, n.d.; Kementerian Kesehatan RI, 2020; Pusdiknakes, 2016).

Pembelajaran laboratorium bertujuan untuk membentuk kesiapan peserta didik agar terampil dan profesional di lahan praktik sebagai

upaya peningkatan mutu pendidikan. Untuk mendukung agar keterampilan lulusan seperti yang diharapkan, diperlukan laboratorium pendidikan tenaga kesehatan yang terstandar dan dapat menunjang proses pembelajaran dengan berkesinambungan. Laboratorium pendidikan adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Indrawati et al., 2019; Pusdiknakes, 2016; Wulandari et al., 2022).

Kegiatan di laboratorium berhubungan langsung dengan media pembelajaran berupa media edukasi, bahan kimia, media elektronik dan alat peraga. Phantom atau manikin adalah alat peraga utama dalam kegiatan praktikum.

Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh Laboratorium Kebidanan Manokwari berkaitan dengan media pembelajaran yaitu rasio ketersediaan alat peraga dengan jumlah mahasiswa yang belum memadai, alat peraga dalam kondisi rusak ringan dan rusak berat, serta permintaan dari pengguna laboratorium untuk menambah atau mengganti beberapa alat peraga untuk mempermudah proses belajar mengajar (Aminatul Fitri et al., 2021).

Berdasarkan survey evaluasi kepuasan penggunaan laboratorium kebidanan Manokwari tahun 2022, 65,8% pengguna laboratorium (79 orang) merasa kurang puas dengan ketersediaan alat peraga di laboratorium. Selanjutnya, dilakukan kajian mendalam dan diperoleh jenis alat peraga yang diperlukan oleh pengguna yaitu manikin/phantom injeksi, terutama penyuntikan intracutan/intradermal pada saat praktikum imunisasi BCG. Data ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada mahasiswa semester III di bulan Juli 2022 menunjukkan bahwa 69% mahasiswa dinyatakan tidak kompeten dalam melakukan penyuntikan imunisasi BCG dan wajib mengikuti remedial. Wawancara pada sebagian mahasiswa yang tidak kompeten mengatakan bahwa mereka kesulitan dalam menginterpretasikan keberhasilan penyuntikan imunisasi BCG karena phantom yang digunakan tidak bisa menampilkan hasil bilamana penyuntikan dilakukan dengan benar.

Standar Laboratorium Kebidanan Tahun 2016 yang diterbitkan oleh Pusdiknakes Kemkes RI mengharuskan rasio alat dan praktikan untuk keterampilan penyuntikan/injeksi adalah 1:5.

Manikin injeksi yang tersedia di laboratorium kebidanan Manokwari berjumlah 3 unit, salah satunya dalam kondisi rusak sedang, sehingga rasio ketersediaan alat dengan praktikan masih memiliki gap yang jauh. Unit phantom injeksi yang tersedia belum bisa mengakomodir keterampilan penyuntikan intradermal seperti pada penyuntikan imunisasi BCG karena tidak menampilkan benjolan pucat yang memperlihatkan permukaan folikel rambut pada kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar. Pengembangan alat peraga yang kurang progresif ini juga dikarenakan prosedur pengadaan alat harus melalui e-planning yang tidak bisa diakses setiap saat serta mahalnya alat-alat laboratorium kebidanan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik melakukan inovasi untuk melengkapi kekurangan alat peraga penyuntikan imunisasi BCG dengan melakukan pengembangan media pembelajaran berupa Model Lengan Alternatif Sederhana untuk Praktikum Penyuntikan Imunisasi BCG di Laboratorium Kebidanan Manokwari. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat peraga alternative sebagai penunjang kegiatan praktikum serta mengetahui kelayakan alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang telah dibuat.

Pertanyaan penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah apakah alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang telah dibuat memiliki kelayakan sebagai alat peraga alternative sebagai penunjang kegiatan praktikum?

KAJIAN PUSTAKA

Bidan memiliki peran penting dan strategis dalam meningkatkan kesehatan Ibu dan anak. Salah satu kompetensi pelayanan KIA oleh bidan adalah pemberian imunisasi dasar lengkap pada Bayi, balita dan anak pra sekolah. Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan/meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan. Pelayanan imunisasi dilakukan melalui pemberian vaksin. Vaksin adalah antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, masih hidup tapi dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, yang telah diolah, berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid, protein rekombinan yang apabila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit infeksi tertentu. (AIPKIND, n.d.; Depkes RI, 2016; Kementerian Kesehatan RI, 2020)

Di Indonesia untuk menghindari anak terinfeksi TB, pemerintah menetapkan imunisasi Bacille Calmette Guerin (BCG) sebagai imunisasi wajib. Imunisasi BCG masih merupakan strategi WHO untuk menanggulangi infeksi TB terutama di negara berkembang. Imunisasi BCG disuntikkan secara intrakutan di daerah lengan kanan atas (insertio musculus deltoideus), dengan menggunakan ADS 0,05 ml. 2-6 minggu setelah imunisasi BCG daerah bekas suntikan timbul bisul kecil (papula) yang semakin membesar dan dapat terjadi ulserasi dalam waktu 2-4 bulan, kemudian menyembuh perlahan dengan menimbulkan jaringan parut dengan diameter 2-10 mm. (Depkes RI, 2016)

Pada pemberian vaksin BCG bisa terjadi scar vaksin BCG tidak

muncul di daerah suntikan. Hal itu dapat terjadi karena kadar antibodinya terlalu rendah, dosis terlalu rendah, cara penyuntikkan yang salah, daya tahan anak sedang menurun (misalnya anak dengan gizi buruk) atau kualitas vaksinya kurang baik akibat cara penyimpanan yang salah. Meskipun demikian, antibodi tetap terbentuk tetapi dalam kadar yang rendah. Hubungan antara perlindungan yang dihasilkan oleh vaksinasi BCG dengan respon uji tuberkulin masih kontroversi. Namun respon uji tuberkulin dan pembentukan parut BCG mungkin dapat menjadi pengganti yang lebih baik untuk memperkirakan efektifitas vaksin BCG yang tersedia saat ini. (Basir et al., 2016; Rosandali et al., 2016)

Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan bidan dalam pemberian imunisasi BCG, maka perlu di adakan pelatihan/praktikum penyuntikan imunisasi BCG bagi mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Media pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan capaian kompetensi mahasiswa melalui pembelajaran praktikum dilaboratorium dengan membelajarkan secara bersama-sama kemampuan psikomotor, kognitif, dan afektif. Alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari. Alat peraga juga sebagai suatu alat bantu yang dipergunakan oleh pembelajar untuk memperagakan materi pelajaran.

Alat peraga bisa berbentuk benda atau perbuatan. (Setyowati, 2020)

Pendidikan klinis berbasis simulasi dalam pendidikan kebidanan mengacu pada berbagai kegiatan yang menggunakan simulator pasien, termasuk perangkat, orang terlatih, lingkungan virtual yang hidup, bermain peran, dan penggunaan manekin. Dengan skenario klinis yang realistis, intervensi pendidikan berbasis simulasi dalam pendidikan kebidanan dapat melatih calon bidan untuk berpengalaman, membantu mereka mengembangkan keterampilan non-teknis yang efektif. (Fathunikmah & Harahap, 2021)

Penggunaan manikin meningkatkan tingkat kepercayaan diri, pemahaman dan keterampilan, mengurangi risiko dan ketidaknyamanan bagi pasien serta mampu memberikan gambaran suasana standard dan dapat dilakukan berulang (Khatavkar et al., 2022). Manikin tersedia dalam bentuk *high-fidelity* dan *low-fidelity*. Manikin *high-fidelity* didesain sangat mirip dengan kondisi asli pasien namun memiliki kelemahan pada harga jualnya yang sangat tinggi dibandingkan dengan manikin *low-fidelity* yang lebih terjangkau. Studi litetarur pada beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun paling rendah dari segi pembiayaan, *low fidelity* simulator secara efektivitas tidak berbeda dengan simulator lainnya. (Chen et al., 2015; Fatih & Rahmidar, 2019; Munshi et al., 2015)

Pegembangan manikin alternative yang lebih murah

memungkinkan mahasiswa untuk mengenal keterampilan klinis sebelum memasuki lingkungan klinis sesungguhnya yang selanjutnya diharapkan mampu menghasilkan kepercayaan diri mahasiswa dan penguasaan teknik yang kompeten. (Khatavkar et al., 2022; Micallef et al., 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development/ R&D) dengan menggunakan langkah penelitian oleh Borg & Gall yang dimodifikasi dalam tiga langkah besar diawali dengan studi pengujian sebagai hasil akhir dari kegiatan penelitian (Saputro, 2017). Subjek penelitian berjumlah 48 responden yang terdiri atas mahasiswa dan tim ahli (dosen dan CI). Teknik pengumpulan sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling. Tempat pelaksanaan penelitian di laboratorium terpadu Prodi D-III keperawatan dan Kebidanan Manokwari Poltekkes Kemenkes Sorong dengan waktu pelaksanaan pada bulan Mei-Oktober 2024. Pengumpulan data menggunakan angket skala likert untuk mengambil data tentang evaluasi dari tim ahli setelah mencermati produk yang dikembangkan, angket terbuka digunakan untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan serta kritik dan saran responden terhadap produk, format catatan diskusi. Analisis data menggunakan uji deskriptif berdasarkan hasil penilaian dari kuisoner uji validitas produk, uji coba kelompok kecil dan besar oleh tim Ahli, CI, Dosen, dan mahasiswa.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penilaian Kebutuhan (*Need Assessment*)

Penelitian ini merupakan tindak lanjut dari survey

assesment kebutuhan pengguna laboratorium kebidanan

Manokwari terhadap sarana dan prasarana yang tersedia. Berikut merupakan data paparan mengenai hasil penilaian kebutuhan/*need assessment* alat

peraga yang dilakukan peneliti pada bulan Januari 2023 terhadap 56 responden (dosen dan mahasiswa) yang mengisi survey kepuasan laboratorium :

Tabel 1. Hasil Penilaian Kebutuhan / *Need Assesment* mengenai kebutuhan Alat Peraga Laboratorium

No	Pernyataan	Frekuensi	%
Harapan tentang Jenis Phantom yang dikembangkan			
1	Phantom Persalinan	5	8,9
2	Phantom Pemeriksaan Dalam	5	8,9
3	Phantom pemasangan infus	3	5,4
4	Phantom pemasangan implan	7	12,5
5	Phantom pemasangan IUD	10	17,9
6	Phantom injeksi (SC, IC, IM)	12	21,4
7	Phantom Pemeriksaan IVA Test	9	16,1
8	Phantom Ibu Hamil	5	8,9
Total		56	100
Harapan Pengembangan Phantom			
1	Phantom yang tidak mudah rusak	56	100
2	Phantom multifungsi	56	100
3	Phantom yang portable	56	100
4	Material mudah didapatkan	56	100
5	Biaya pembuatan murah	56	100
6	Pengoperasian mudah	56	100
7	Perawatan dan penyimpanan mudah	56	100
8	Memudahkan belajar praktikum	56	100
9	Meningkatkan motivasi belajar	56	100
Sumber : Data Primer, 2024			

Hasil table 1 menunjukkan sebanyak 12 responden (21,4%) mengharapkan laboratorium menyediakan/menambahkan jenis phantom injeksi (SC, IC, IM) dengan harapan pengembangan phantom ini menjadi lebih awet/ tidak gampang rusak, multifungsi, portable, bahan yang mudah didapatkan, pengoperasian dan

2. Tahap *Focus Group Discussion* (FGD)

Tahap penelitian *Focus Group Discussion* (FGD) yang dihadiri oleh 2 orang peneliti dan 3 orang ahli. Dalam diskusi ini peneliti memaparkan mengenai alat peraga/phantom pabrik yang

perawatannya yang mudah, serta dapat memotivasi dan memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktikum dan mendekati aslinya. Secara khusus responden mengharapkan pengembangan pada phantom penyuntikan secara intracutan (di bawah kulit) untuk praktikum penyuntikan imunisasi BCG atau test alergi. sering digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan praktik penyuntikan imunisasi BCG. Kemudian para tim ahli memberikan masukan untuk dapat lebih mengembangkan alat peraga yang dikembangkan oleh tim peneliti. Hasil FGD ditampilkan pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) bersama Tim Ahli

No	Pernyataan
	Bentuk phantom / alat peraga yang dapat digunakan sebagai alternatif
1	Dibentuk semirip mungkin dengan yang asli
2	Mampu menunjukkan detil penyuntikan dengan benar
3	Mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar
4	Memiliki desain yang menarik, sederhana dan portabel
5	Pengoperasian secara mudah dan efisien sehingga tercapainya keterampilan yang diharapkan
6	Terbuat dari bahan yang mudah didapati
7	Biaya pembuatan murah dan terjangkau
Sumber : Data Primer, 2024	

sain dan Pembuatan produk penelitian berdasarkan hasil FGD, didapatkan masukan dan saran dari para ahli mengenai desain alat yaitu dibentuk semirip mungkin dengan yang asli, mampu menunjukkan detil penyuntikan dengan benar, memiliki desain

yang menarik, sederhana dan portabel, bentuk lengan diganti dengan bentuk bayi. Alat yang dibuat menggunakan alat laboratorium yang tidak terpakai dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

3. Hasil Pengembangan Alat Dan Validasi Produk Dari Tim Ahli

Setelah dilakukannya FGD bersama Tim ahli mengenai pembuatan desain produk, peneliti mengumpulkan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan produk. Adapun bahan yang dibutuhkan antara lain: boneka bayi yang lentur

serta silikon yang digunakan untuk menyelimuti lengan bayi sehingga bisa menjadi lokasi penyuntikkan. Silikon yang digunakan adalah jenis yang mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar.



Gambar 1. Desain Awal Produk Penelitian Berdasarkan Hasil FGD

Setelah proses pengembangan alat selesai, kemudian peneliti melakukan uji coba bersama Tim ahli sebanyak 3 orang untuk memvalidasi produk/alat. Adapun Skala penilaian yang

digunakan untuk instrument validasi produk adalah 1: Sangat tidak Setuju 2: Kurang Setuju, 3: Cukup Setuju, 4: Setuju, dan 5: Sangat Setuju. Selanjutnya, dilakukan analisis data yang

dimulai dari mengubah penilaian dalam bentuk kuantitatif menjadi kualitatif dengan menggunakan skala likert (N. S. Sukmadinata, 2016) dengan rentang skor 1 sampai 5. Berdasarkan hasil

perolehan data kuesioner yang terdiri dari 5 indikator, maka jarak interval yang didapatkan sebesar 0,80 dengan kategori penilaian sebagai berikut :

Tabel 3. Kategori Penilaian

Skor rata-rata ($\bar{x}$)	Kategori
$4,2 < \bar{x} \leq 5,0$	Sangat Valid/Sangat Setuju
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Valid/Setuju
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Tidak Valid/Tidak setuju
$1,0 < \bar{x} \leq 1,8$	Sangat Tidak Valid/Sangat Tidak Setuju

Hasil validasi oleh tim ahli dijelaskan dipaparkan pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Penilaian Tim Ahli/Validator terhadap Alat Peraga

No	Pernyataan	Skor Rerata	Keterangan
1. Desain dan Penampilan Umum			
a.	Secara umum alat peraga terlihat menarik	4,7	Sangat Valid
b.	Secara umum alat peraga terlihat sederhana	4,0	Valid
c.	Desain sesuai dengan konsep	4,0	Valid
d.	Desain alat peraga inovatif dan kreatif	4,0	Valid
2. Bahan Dan Material			
a.	Alat peraga sudah menyerupai bentuk aslinya	4,0	Valid
b.	Bahan yang digunakan untuk membuat lokasi penyuntikan sudah sesuai	4,7	Sangat Valid
3. Efisiensi Alat			
a.	Alat peraga mudah dibawa kemana-mana	4,7	Sangat Valid
b.	Pembuatan alat peraga tidak membutuhkan biaya besar	4,0	Valid
c.	Mudah dibersihkan dan dirawat	4,7	Sangat Valid
4. Keamanan bagi Pengguna			
a.	Konstruksi alat aman bagi mahasiswa / pengguna lainnya	4,7	Sangat Valid
b.	Penggunaan bahan yang tidak berbahaya	4,7	Sangat Valid
c.	Resiko kecelakaan relative rendah	4,7	Sangat Valid

5. Ketahanan Alat		
a. Alat peraga memiliki ketahanan terhadap suhu atau cuaca yang tidak baik	3,7	Valid
b. Alat peraga dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama	4,0	Valid
c. Komponen alat peraga bertahan pada kedudukan asalnya	4,0	Valid
6. Estetika		
a. Desain dan komposisi warna alat peraga menarik	4.0	Valid
b. Tertata dengan baik dan rapi	4,3	Sangat Valid
c. Desain komponen alat peraga proposional	4,3	Sangat Valid
7. Pengoperasian dan Perawatan		
a. Mudah dioperasikan	4,3	Sangat Valid
b. Setiap bagian alat berfungsi dengan baik	4,7	Sangat Valid
c. Perawatan mudah	4,7	Sangat Valid
d. Resiko kerusakan alat ini minimal jika digunakan sesuai dengan petunjuk	4,3	Sangat Valid
Sumber : Data Primer, 2024		

Hasil tabel 4 menunjukkan skor rata-rata penilaian yang diberikan oleh Tim Ahli/validator. Secara keseluruhan rata-rata berada pada nilai 4,3 yang artinya sangat setuju dengan

aspek penilaian pada pengembangan alat peraga, sehingga alat peraga dinyatakan valid untuk diujicobakan pada kelompok kecil.

4. Uji Coba Kelompok Kecil/Uji Coba Awal

Setelah produk selesai dibuat dan telah divalidasi oleh tim ahli, peneliti melakukan uji coba awal dengan melibatkan 10 responden penelitian menggunakan kuesioner. Kuesioner yang dibuat merujuk pada USE Questionnaire

(Usefulness, Ease Of Use, Ease Of Learning dan Satisfaction) yang diusulkan oleh Lund. Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan analisa dan didapatkan hasil seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil/Uji Coba Awal

N	Usefulness	EaseOfUse	EaseOfLearning	Satisfaction
Valid	10	10	10	10
Missing	0	0	0	0
Mean	4.000	3.827	3.975	4.114

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil skor rata-rata pada indikator Usefulness adalah 4.000 yang berarti bahwa dari indikator kegunaan responden setuju alat yang dihasilkan memiliki nilai guna yang tinggi sebagai alat peraga yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum penyuntikan imunisasi BCG. Pada indikator *Ease Of Use* diperoleh skor rata-rata sebesar 3.827 yang berarti bahwa responden setuju alat tersebut mudah untuk digunakan sebagai alat peraga pembelajaran.

Sedangkan pada indikator *Ease Of Learning* didapatkan skor rata-rata 3.975 yang berarti bahwa responden sangat setuju bahwa alat tersebut mudah untuk dipelajari. Terdapat 2 responden yang mengatakan bahwa perlu ditambahkan petunjuk penggunaan alat. *Satisfaction* diperoleh skor rata-rata sebesar 4.114 yang berarti bahwa responden setuju yang berarti responden merasa puas dalam menggunakan alat tersebut. Berikut ini merupakan hasil telaah uji coba awal.

Tabel 6. Hasil Telaah Uji Coba Awal

Validator	Revisi
Clinical Instructor (Pakar Kebidanan)	Lokasi penyuntikan berupa silikon harap diperbesar agar saat proses penyuntikan menjadi semakin mudah
	Garis hubung antara phantom bayi dan silikon harap diperhalus dan disamakan tingginya
	Sebaiknya ditambahkan juga bahan latihan berupa Vaksin BCG tiruan
	Bekali dengan buku petunjuk persiapan alat dan penggunaan alat peraga

Setelah mendapatkan kategori kualitatifnya, peneliti membuat kriteria kelayakan

produk berdasarkan hasil skor yang tertuang pada tabel berikut

Tabel 7. Prosentase Kelayakan Produk

Skor rata-rata ($\bar{x}$)	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Skor kelayakan didapatkan dari jumlah skor hasil penelitian dibagi jumlah skor maksimal ideal dikalikan 100. Pada uji coba terbatas, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 1.118 dengan maksimal ideal 1.500. Berdasarkan perhitungan

prosentase kelayakan pengembangan alat peraga penyuntikan imunisasi BCG didapatkan hasil prosentase kelayakan sebesar **79,2%** yang berarti alat tersebut **Layak**. Peneliti akan tetap melakukan revisi sesuai saran dan masukkan

yang telah diberikan oleh Ahli dan Responden meskipun produk alat peraga telah dinyatakan layak.

5. Revisi Produk

Peneliti melakukan revisi alat peraga sesuai dengan masukan dari ahli dan responden demi kesempurnaan alat peraga yang dihasilkan. Revisi yang dilakukan oleh peneliti yaitu: 1. Perluasan lokasi penyuntikan untuk mempermudah penyuntikan. Garis hubungan antara

bayi dan silikon telah diperhalus; 2. Pembuatan vaksin tiruan untuk pembelajaran; 3. Menggunakan baby oil sebagai bahan vaksin karena menyerupai vaksin BCG yang bertekstur seperti minyak; 4. Pembuatan SOP penggunaan alat peraga



Gambar 2. Revisi Produk Perluasan lokasi penyuntikan untuk mempermudah penyuntikan. Garis hubungan antara bayi dan silikon telah diperhalus



Gambar 3. Potret proses penyuntikan dengan bahan latihan berupa vaksin BCG tiruan



Gambar 4. Penyuntikan imunisasi BCG yang mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar



Gambar 5. Folikel kulit yang muncul setelah proses penyuntikan

6. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dihadiri oleh 25 responden yang terdiri dari pembimbing klinik, dosen dan mahasiswa. Adapun aspek penilaian dalam uji coba produk ini yaitu Kegunaan, Kemudahan dalam penggunaan, kemudahan untuk dipelajari dan kepuasan. Skala penilaian yang digunakan untuk instrument validasi produk adalah 1: Sangat tidak Setuju 2: Kurang Setuju, 3: Cukup Setuju, 4: Setuju, dan 5:

Sangat Setuju. Pada uji coba lapangan, peneliti mendemonstrasikan penggunaan alat tersebut dan dilanjutkan responden mencoba satu per satu. Responden yang sudah mencoba diberikan lembar kuesioner untuk melakukan penilaian terhadap kelayakan alat tersebut untuk digunakan sebagai media pembelajaran di laboratorium.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Kelompok Besar/Uji Coba Lapangan

No	Aspek Penilaian	Kelompok Besar (n = 25)	
		Skor Rata-rata	Kategori
1	Kegunaan	4.425	Setuju
2	Kemudahan dalam Penggunaan	4.378	Setuju
3	Kemudahan untuk Dipelajari	4.840	Setuju
4	Kepuasan	4.703	Setuju

Hasil tabel 8 menunjukkan untuk aspek penilaian kegunaan didapati skor rata - rata yaitu 4.2 bagi kelompok besar yang artinya responden setuju mengenai kegunaan alat peraga untuk kegiatan praktikum. Selanjutnya aspek penilaian kemudahan dalam penggunaan didapati skor rata - rata 4.3 bagi kelompok besar yang berarti setuju mengenai kemudahan dalam

penggunaan alat. Selanjutnya untuk aspek penilaian kemudahan untuk dipelajari didapati skor rata - rata yaitu 4.8 yang artinya responden kelompok besar merasa setuju perihal kemudahan alat peraga untuk dipelajari. Kemudian aspek kepuasan didapati skor rata - rata yaitu 4.7 bagi kelompok besar yang artinya setuju mengenai kepuasan terhadap alat peraga yang dibuat.

Dari 25 responden yang mengikuti pada uji coba lapangan, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 3.396 dengan total skor maksimal ideal 3.750. Prosentase kelayakan didapatkan hasil sebesar **90,56%**

sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang dibuat **Sangat Layak** digunakan di laboratorium kebidanan untuk keperluan praktikum.

PEMBAHASAN

Simulasi merupakan kegiatan yang sering dilakukan pada pendidikan kebidanan. Simulasi merupakan suatu teknik pembelajaran yang menggantikan pengalaman klinik sesungguhnya melalui pengalaman yang diatur secara interaktif. Pendidikan klinis berbasis simulasi dalam pendidikan kebidanan mengacu pada berbagai kegiatan yang menggunakan simulator pasien, termasuk perangkat, orang terlatih, lingkungan virtual yang hidup, bermain peran, dan penggunaan manekin. Dengan skenario klinis yang realistis, intervensi pendidikan berbasis simulasi dalam pendidikan kebidanan dapat melatih calon bidan untuk berpengalaman, membantu mereka mengembangkan keterampilan non-teknis yang efektif (Leiphrakpam et al., 2024; Prasetyo et al., 2021).

Pengembangan Model Lengan sebagai Alat Peraga Alternatif Sederhana untuk Praktikum Penyuntikan Imunisasi BCG Di Laboratorium Kebidanan Manokwari dilakukan berdasarkan hasil *need assessment*/analisis kebutuhan yang peneliti lakukan pada pengguna laboratorium (dosen dan mahasiswa) dimana diperoleh data sebanyak 12 responden (21,4%) mengharapakan laboratorium menyediakan/menambahkan jenis phantom injeksi (SC, IC, IM) dengan harapan pengembangan phantom ini menjadi lebih awet/ tidak gampang rusak, multifungsi, portable, bahan yang mudah didapatkan,

pengoprasian dan perawatannya yang mudah, serta dapat memotivasi dan memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktikum dan mendekati aslinya.

Alat peraga yang dibuat oleh peneliti dibuat dengan sederhana, ekonomis, dan pembuatannya menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan sehingga tidak membutuhkan biaya besar dalam pengadaannya. Penggunaan alat peraga/manikin meningkatkan tingkat kepercayaan diri, pemahaman dan keterampilan, mengurangi risiko dan ketidaknyamanan bagi pasien serta mampu memberikan gambaran suasana standard dan dapat dilakukan berulang. Manikin tersedia dalam bentuk high-fidelity dan low-fidelity. Manikin high-fidelity didesain sangat mirip dengan kondisi asli pasien namun memiliki kelemahan pada harga jualnya yang sangat tinggi dibandingkan dengan manikin low-fidelity yang lebih terjangkau. Studi literatur pada beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun paling rendah dari segi pembiayaan, low fidelity simulator secara efektivitas tidak berbeda dengan simulator lainnya (Chen et al., 2015; Fatih & Rahmidar, 2019; Lindayani et al., 2020; Munshi et al., 2015).

Pengembangan alat peraga ini dimulai dengan melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) yang terdiri dari 3 orang *Clinical Instructor* (CI) dari Puskesmas. Berdasarkan hasil FGD, didapatkan masukan dan saran

dari para ahli mengenai desain alat yaitu dibentuk semirip mungkin dengan yang asli, mampu menunjukkan detail penyuntikan dengan benar, memiliki desain yang menarik, sederhana dan portabel, bentuk lengan diganti dengan bentuk bayi. Alat yang dibuat menggunakan alat laboratorium yang tidak terpakai dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan

Selanjutnya peneliti membuat desain alat peraga sesuai masukkan dan mencari bahan yang sesuai. Bahan yang diperlukan untuk pembuatan alat peraga ini adalah boneka bayi, silikon, dan dacron sebagai isian boneka. Selanjutnya dilakukan uji validitas produk untuk menilai produk alat peraga yang dibuat berdasarkan hasil FGD. Berdasarkan hasil uji validitas produk oleh tim ahli, rata-rata penilaian yang diberikan oleh Tim Ahli/ validator berada pada nilai 4,3 yang artinya sangat setuju dengan aspek penilaian pada pengembangan alat peraga, sehingga alat peraga dinyatakan valid untuk diujicobakan pada kelompok kecil.

Kemudian dilakukan uji coba produk pada kelompok kecil yang berjumlah 10 orang responden yang terdiri dari *Clinical Instructor* (CI) dan Dosen Poltekkes Kemenkes Sorong. Pada uji coba terbatas, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 1.188 dengan maksimal ideal 1.500. Didapatkan hasil prosentase kelayakan sebesar 79,2% yang berarti alat tersebut Layak digunakan. Adapun pada uji coba terbatas diperoleh saran untuk merevisi produk yaitu Perluasan lokasi penyuntikan untuk mempermudah penyuntikan. Memperhalus garis hubung antara bayi dan silikon, serta pembuatan vaksin tiruan untuk pembelajaran.

Setelah proses revisi produk selesai, peneliti melakukan ujicoba lapangan pada kelompok besar

berjumlah 25 orang responden. Dari 25 responden yang mengikuti uji coba lapangan, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 3.396 dengan total skor maksimal ideal 3.750. Prosentase kelayakan didapatkan hasil sebesar **90,56%** sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang dibuat **Sangat Layak** digunakan di laboratorium kebidanan untuk keperluan praktikum.

Kelebihan alat peraga ini adalah bentuk yang menyerupai bayi dan yang paling utama adalah unsur kebaruan dari alat peraga ini berupa kemampuan alat peraga untuk praktik penyuntikan imunisasi BCG yang mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar. Selain itu alat ini mudah untuk dibersihkan dan mudah untuk dibawa kemana-mana, serta lebih murah/ekonomis dibandingkan harus membeli alat peraga yang tersedia pada katalog atau *e-commerce*. Pengembangan manikin alternative yang lebih murah memungkinkan mahasiswa untuk mengenal keterampilan klinis sebelum memasuki lingkungan klinis sesungguhnya yang selanjutnya diharapkan mampu menghasilkan kepercayaan diri mahasiswa dan penguasaan teknik yang kompeten (Khatavkar et al., 2022; Micallef et al., 2020)

Pengembangan alat ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktikum serta meningkatkan keterampilan/*skill* mahasiswa.

KESIMPULAN

Alat peraga yang diperoleh adalah Alat Peraga Alternatif Sederhana Untuk Praktikum Imunisasi BCG yang dikembangkan

oleh peneliti yang dilengkapi dengan fitur mampu menampilkan benjolan pucat pada permukaan folikel kulit tempat suntikan sebagai tanda suntikan diberikan dengan benar. Dari 25 responden yang mengikuti studi lapangan, total skor kuesioner yang didapatkan sebesar 3.396 dengan total skor maksimal ideal 3.750. Prosentase kelayakan didapatkan hasil sebesar **90,56%** sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga penyuntikan imunisasi BCG yang dibuat **Sangat Layak** digunakan di laboratorium kebidanan untuk keperluan praktikum pemberian imunisasi BCG pada bayi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipkind. (N.D.). *Kurikulum Program Studi D-III Kebidanan*. Asosiasi Pendidikan Kebidanan Indonesia.
- Aminatul Fitri, Mulia, P., & Febriyanti, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Alternatif Phantom Injeksi Modifikasi Pada Kegiatan Praktikum Di Laboratorium Keperawatan. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 10(1), 8-14. <https://doi.org/10.36763/Healthcare.V10i1.109>
- Basir, D., Yani, F. F., & Triyanto, T. (2016). Uji Tuberkulin Pada Bayi BBLR Yang Mendapat BCG Segera Setelah Lahir Dan Yang Menunggu Berat Badan > 2500 Gram. *Sari Pediatri*, 9(4), 293. <https://doi.org/10.14238/Sp9.4.2007.293-8>
- Chen, R., Grierson, L. E., & Norman, G. R. (2015). Evaluating The Impact Of High- And Low-Fidelity Instruction In The Development Of Auscultation Skills. *Medical Education*, 49(3), 276-285. <https://doi.org/10.1111/MedU.12653>
- Depkes RI. (2016). Buku Ajar Imunisasi. In *Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan*. <https://www.depkes.go.id/article/view/18030500005/Waspadai-Peningkatan-Penyakit-Menular.html%0ahttp://www.depkes.go.id/article/view/17070700004/Program-Indonesia-Sehat-Dengan-Pendekatan-Keluarga.html>
- Fathunikhmah, & Harahap, J. R. (2021). The Effectiveness Of A Low Cost Hybrid Simulator Model In Achieving Clinical Skills Of Third Trimester Pregnancy Examination On Midwifery Students Of Polytechnic Of The Ministry Of Health Of Riau In Pekanbaru. *Proceedings Of The 1st Paris Van Java International Seminar On Health, Economics, Social Science And Humanities (Pvj-Ishessh 2020)*, 535(2012), 670-675. <https://doi.org/10.2991/Assehr.K.210304.152>
- Fatih, H. Al, & Rahmidar, L. (2019). Kepuasan Dan Kepercayaan Diri Mahasiswa Keperawatan Terhadap Penggunaan Low Fidelity Simulator Dalam Simulasi Bantuan Hidup Dasar. *Jurnal Keperawatan Bsi*, 7(2), 153-160. <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/Keperawatan> 153
- Indrawati, N. D., Damayanti, F. N., & Nurjanah, S. (2019). Pendidikan Kesehatan Kehamilan Resiko Tinggi Berbasis Tinggi (Lcd Dan Leaflet). 17-214.
- Leiphrakpam, P. D., Armijo, P. R., & Are, C. (2024). Incorporation Of Simulation In Graduate Medical Education: Historical Perspectives, Current Status,

- And Future Directions. *Journal Of Medical Education And Curricular Development*, 11. <https://doi.org/10.1177/23821205241257329>
- Lindayani, K., Suarniti, N. W., Agung, I. G., Novya, A., Made, N., & Mahayati, D. (2020). *Pemasangan Alat Kontrasepsi Dalam Rahim*. 4(1), 41-47.
- Micallef, J., Arutiunian, A., & Dubrowski, A. (2020). The Development Of An Intramuscular Injection Simulation For Nursing Students. *Cureus*, February 2022, 6-14. <https://doi.org/10.7759/Cureus.12366>
- Munshi, F., Lababidi, H., & Alyousef, S. (2015). Low- Versus High-Fidelity Simulations In Teaching And Assessing Clinical Skills. *Journal Of Taibah University Medical Sciences*, 10(1), 12-15. <https://doi.org/10.1016/J.Jtumed.2015.01.008>
- N. S. Sukmadinata. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Pt. Remaja Rosdakarya.
- Pusdiknakes. (2016). *Standar Laboratorium Diploma Iii Kebidanan*.
- Rosandali, F., Aziz, R., & Suharti, N. (2016). Hubungan Antara Pembentukan Scar Vaksin Bcg Dan Kejadian Infeksi Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 381-384. <https://doi.org/10.25077/Jka.V5i2.526>
- Saputro, B. (2017). Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi. In *Journal Of Chemical Information And Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Setyowati, S. (2020). *Pengembangan Alat Peraga Domino Mata Pelajaran Matematika Materi Konsep Pecahan Di Sekolah Dasar* (Issue February). Institut Agama Islam Negeri Bengkulu.
- Wulandari, R. A., Ardiyanto, A., & Ekayani, N. P. K. (2022). Efektifitas Model Lengan Hdc-21 Sebagai Alat Peraga Alternatif Sederhana Untuk Praktikum Pemasangan Infus Pada Mahasiswa Program Studi Diii Kebidanan Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Mataram Rimanda Aprilia Wulandari Infus Yang Dimiliki Laboratorium K. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 5(2), 116-126.