

Periode : April - Desember
Tahun : 2024
Skema Penelitian : Penelitian Fundamental
Tema RIP Penelitian : Kualitas Kesehatan, Penyakit Tropis,
Gizi dan Kesehatan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN FUNDAMENTAL**

**Implementasi Ultrasonografi dalam Mengidentifikasi Osteomielitis bagi
Praktisi Perawatan Luka sebagai Pencegahan Dini Amputasi**



TIM PENGUSUL:

Ketua Tim	: Adam Astrada	1101059201
Anggota	: Budi Mulyana	0327119203
Tim	Ratna Dewi	1005018002
	Rian Adi Pamungkas	0911118702
Mahasiswa	: Duta Andriyan Wibowo	20220303049
	Lailatu Zahro	20220303045
	Yunarti Yosefa M. Manec	20220303001

**Lembar Pengesahan Laporan Akhir
Program Penelitian
Universitas Esa Unggul**

1. Judul Kegiatan Penelitian : IMPLEMENTASI ULTRASONOGRAFI DALAM MENGIDENTIFIKASI OSTEOMIELITIS BAGI PRAKTIKSI PERAWATAN LUKA SEBAGAI PENCEGAHAN DINI AMPUTASI
2. Nama Mitra Sasaran :
3. Ketua Tim
- a. Nama Lengkap : ADAM ASTRADA, S.Kep., Ns. MHS,CNS,DHSc,FACCWS
- b. NIDN : 1101059201
- c. Jabatan Fungsional : Lektor (200)
- d. Fakultas/ Program Studi : Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan/ Fikes/Program Studi Ilmu Keperawatan
- e. Bidang Keahlian :
- f. Nomor Telepon/ HP : 08975235030
- g. Email : adam.astrada@esaunggul.ac.id
4. Jumlah Anggota Dosen : 4 orang
5. Jumlah Anggota Mahasiswa : -
6. Lokasi Kegiatan Mitra
- Alamat
- Kabupaten/ Kota
- Provinsi
7. Periode/ Waktu Kegiatan : 3 Juni 2024 s/d 30 Juni 2025
8. Luaran yang Dihasilkan : Jurnal Internasional Bereputasi dan Berfaktor Dampak (Q1)
9. Usulan/ Realisasi Anggaran
- a. Dana Eksternal Nasional :
- b. Sumber Dana Lain (1) :

Jakarta, 17 Desember 2024

Ketua Peneliti,



(ADAM ASTRADA, S.Kep., Ns.
MHS,CNS,DHSc,FACCWS)
NIDN/K. 1101059201

Menyetujui,
Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan



(Prof. Dr. APRILITA RINA YANTI EFF,
M.Biomed, Apt)
NIP/NIK. 215020572

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Masyarakat Universitas Esa Unggul

(LARAS SITOAYU, S.Gz, M.K.M)
NIK. 215080596

SURAT TUGAS
No. 006/ST-PEN/LPPM/UEU/VIII/2024

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : LARAS SITOAYU, S.Gz, M.K.M

Jabatan : Kepala LPPM

Menugaskan nama-nama dibawah ini:

No.	Nama	Jabatan	NIDN/NIDK/NUP	Fakultas
1	ADAM ASTRADA, S.Kep., Ns. MHS,CNS,DHSc,FACCWS	Ketua	1101059201	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
2	Dr. RIAN ADI PAMUNGKAS, S.Kep, MNS, PHN	Anggota 1	0911118702	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
3	Ns. ANITA SUKARNO, S.Kep., M.Sc.	Anggota 2	0327049201	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
4	Ns. RATNA DEWI, S.Kep, M.Kep, Sp. Kep.MB	Anggota 3	1005018002	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
5	Ns. BUDI MULYANA, S.Kep, BSN, M.Kep.	Anggota 4	0327119203	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan

Untuk melakukan kegiatan penelitian dengan judul:

"IMPLEMENTASI ULTRASONOGRAFI DALAM MENGIDENTIFIKASI OSTEOMIELITIS BAGI PRAKTISI PERAWATAN LUKA SEBAGAI PENCEGAHAN DINI AMPUTASI"

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 Agustus 2024

Kepala LPPM

LARAS SITOAYU, S.Gz, M.K.M

NIK. 215080596



Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Capaian Penelitian

Tahap 2: Tahap Validasi

Pada tahap ini, telah dilakukan proses pengumpulan data sebanyak 29 pasien ulkus kaki diabetik (DFU) dengan dan tanpa osteomielitis. Data meliputi analisis kualitatif dari gambar ultrasonografi dan radiografi pasien.

Saat ini, data masih dalam proses analisis untuk disusun dalam manuskrip publikasi selanjutnya. Fokus analisis adalah membandingkan akurasi deteksi osteomielitis menggunakan USG dibandingkan dengan radiografi standar.

Tahap 3: Tahap Pengembangan Awal

Pada tahap ini, telah dibuat materi pelatihan yang akan digunakan untuk melatih praktisi perawatan luka dalam penggunaan ultrasonografi. Materi ini disusun berdasarkan hasil diskusi dan konsensus dengan para ahli dan mencakup 8 topik pelatihan:

1. Anatomi normal jaringan lunak dan tulang
2. Dasar-dasar penggunaan USG
3. Deteksi abses
4. Deteksi osteomielitis
5. Deteksi fibrosis
6. Deteksi vaskuler
7. Proses pengambilan keputusan (*decision making*)
8. Integrasi dengan ICD-10

Materi ini menjadi panduan utama dalam pelaksanaan pelatihan *ULTRA-CARE*.

Tahap 4: Pengembangan Akhir

Pelaksanaan pelatihan *ULTRA-CARE* telah dilakukan pada tanggal **22-23 November 2024**. Kegiatan ini melibatkan. Pelatihan ini dibagi menjadi dua sesi:

1. **Hari 1:** Sesi teori mengenai dasar-dasar penggunaan ultrasonografi dalam mendeteksi osteomielitis.
2. **Hari 2:** Sesi praktik menggunakan dua perangkat USG portabel untuk mendeteksi tanda-tanda osteomielitis pada pasien simulasi.



Sembilan peserta mengikuti pelatihan pada Hari 1 (Gambar 1A & B); namun, pada Hari 2 (Gambar 1C & D), satu peserta (ID Peserta: E, Gambar 2 & 3) tidak dapat mengikuti sesi praktik karena sakit.

Tabel 1 menunjukkan karakteristik demografis peserta (3 pria dan 5 wanita, dengan pengalaman perawatan luka berkisar antara 3 hingga 13 tahun). Mayoritas peserta melaporkan bahwa ulkus kaki diabetes, termasuk infeksi terkait seperti osteomielitis dan abses, adalah kasus yang paling sering mereka tangani.

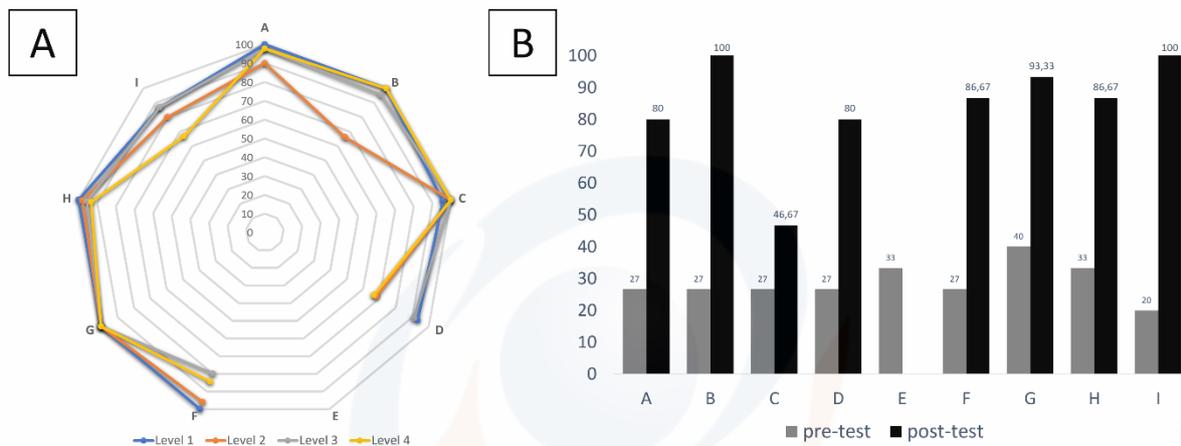
Table 1. Demographic characteristics of the participants.

ID	Sex	Age	Highest Educational Background	Experience as a nurse (years)	Basic Wound Certifications	Wound Care Experience (years)	Private Practice	Number of Patients Handled Weekly	Most handled case
A	Male	46	RN	21	CDWCN	12	Yes	35	DFU
B	Female	26	RN	5	RBTP	5	No	4	DFU, Venous, Osteomyelitis
C	Male	33	RN	8	RBTP	6	Yes	14	Diabetic ulcers
D	Female	31	RN	3	RBTP	3	No	0	None
E	Female	38	RN	13	CWCCA, CWCC, ETN	13	Yes	1	DFU
F	Female	31	RN	6	CDWCN	3	Yes	3	Decubitus ulcers
G	Female	28	RN	6	CWCCA, CDFCC	6	No	5	Diabetic ulcers, abscess, callus
H	Male	28	RN	7	RBTP	7	No	4	Diabetic ulcers
I	Female	52	VPN	33	CWCCA	10	No	3	Cellulitis

CDWCN = certified diabetic wound care nurse; RBTP = Rumat Basic Training Program; CWCCA = certified wound care clinical associate; CWCC = certified wound care clinician; CDFCC = certified diabetic foot care clinician; DFU = diabetic foot ulcer

Evaluasi Pelatihan: Gambar 2 menggambarkan respons peserta terhadap keseluruhan proses pelatihan berdasarkan model Kirkpatrick. Evaluasi efektivitas pelatihan dilakukan menggunakan Model Kirkpatrick yang mencakup empat level:

- **Level 1 (Satisfaction):** $\geq 80\%$ peserta melaporkan kepuasan terhadap pelaksanaan dan materi pelatihan.
- **Level 2 (Knowledge/Skills):** Terdapat peningkatan signifikan pada skor pengetahuan post-test dibandingkan pre-test ($p = 0,012$; Wilcoxon signed-rank test).
- **Level 3 (Behavioural Changes):** Sebagian besar peserta menyatakan adanya perubahan positif dalam perilaku klinis mereka terkait penggunaan USG.
- **Level 4 (Self-Perceived Clinical Outcomes):** Meskipun dua peserta melaporkan tingkat kepercayaan diri di bawah 80%, secara keseluruhan terdapat peningkatan kemampuan persepsi diagnostik setelah pelatihan.



Pembahasan

Penelitian perintis ini, yang pertama di Indonesia yang fokus pada perawat perawatan luka, menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan sikap positif terhadap pelatihan ultrasonografi di antara semua peserta, terlepas dari berbagai tingkat pengalaman klinis mereka. Peserta melaporkan manfaat klinis dan yang dirasakan sendiri di semua tingkat penilaian. Program pelatihan ultrasonografi dengan durasi pendek, seperti kursus 2 hari, sebelumnya telah menunjukkan akurasi diagnostik yang memuaskan di kalangan nakes pemula, termasuk non-perawat.¹ Hal ini menyoroti bahwa *point of care ultrasonography* (POCUS), khususnya dalam perawatan luka, dapat disampaikan secara efektif dengan investasi waktu dan sumber daya yang minimal. Selain itu, POCUS merupakan modalitas pencitraan yang mudah diakses, andal, dan real-time untuk penilaian jaringan lunak dan tulang pada ulkus kaki diabetes (DFUs), seperti yang didukung oleh studi sebelumnya.²⁻⁴ Berbeda dengan MRI atau CT, yang mahal dan sering kali tidak tersedia di setting dengan keterbatasan sumber daya, ultrasonografi menawarkan solusi praktis dan hemat biaya bagi penyedia layanan kesehatan lini depan, termasuk perawat, untuk meningkatkan manajemen DFU.

Yang tak kalah penting adalah perubahan positif dalam sikap peserta terhadap pelatihan dan kegunaannya. Sikap positif di semua level model Kirkpatrick (reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil) menegaskan penerimaan, relevansi, dan nilai yang dirasakan dari pelatihan tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyoroti bahwa sikap profesional kesehatan sangat mempengaruhi adopsi praktik klinis baru.⁵⁻⁷ Misalnya, sebuah studi oleh Rony et al. (2024) dan Adithyan et al. (2024) menemukan bahwa ketika nakes memiliki pengetahuan yang lebih baik dan sikap positif melalui pelatihan yang disesuaikan, mereka lebih cenderung mengadopsi kecerdasan buatan dalam aktivitas rutinnnya.^{6,7} Sikap positif sangat penting untuk adopsi praktik baru dalam jangka panjang, karena mendorong motivasi, kepercayaan diri, dan perilaku proaktif, yang pada akhirnya menunjukkan kemungkinan kuat untuk penggunaan ultrasonografi yang berkelanjutan dalam praktik klinis.

Sebagai tambahan, materi pelatihan dikembangkan melalui pertemuan konsensus ahli untuk memastikan relevansi dan aplikasi dalam praktik klinis. Meskipun metode Delphi sering digunakan untuk pemilihan topik, metode ini

tidak digunakan dalam studi ini karena kekhawatiran terkait rendahnya tingkat respons, yang merupakan keterbatasan umum dalam proses Delphi.⁸ Sebagai gantinya, pertemuan tatap muka dengan para ahli memungkinkan identifikasi topik-topik kunci yang esensial untuk pelatihan ultrasonografi, memastikan pengembangan konten yang komprehensif. Hasil-hasil ini menyoroti potensi ultrasonografi untuk menjadi alat diagnostik yang berharga, dipimpin oleh perawat, untuk perawatan luka. Selain itu, dengan memasukkan topik-topik esensial—mulai dari anatomi dan fisiologi jaringan lunak hingga integrasi temuan dalam pengkodean ICD-10—pelatihan ini membekali perawat dengan pendekatan sistematis untuk evaluasi ultrasonografi dalam perawatan luka. Standarisasi ini berpotensi mengatasi variabilitas yang sering terlihat dalam penilaian klinis DFUs. Perawat yang terlatih dalam ultrasonografi dapat membuat keputusan mandiri yang berbasis bukti, berfungsi sebagai responden lini depan untuk identifikasi dini komplikasi. Hal ini mengurangi penundaan yang tidak perlu dalam perawatan dan mengoptimalkan manajemen pasien.

Kesimpulan: Program pelatihan *ULTRA-CARE* berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan perawat dalam penggunaan USG untuk mendeteksi osteomielitis. Pelatihan ini menjadi langkah penting dalam mendukung deteksi dini osteomielitis, khususnya di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas.

Rekomendasi: Diperlukan upaya untuk memperluas implementasi program ini di berbagai fasilitas perawatan luka serta melakukan penelitian lanjutan untuk mengukur dampak klinis terhadap penurunan angka amputasi.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran melalui BIMA.

Luaran yang sudah dicapai:

- Jenis Luaran:** Publikasi
Identitas Luaran: Artikel terpublikasi di Jurnal Internasional Scopus Q1
Status Ketercapaian: Artikel berjudul "*Expanding the Role of Ultrasonography in Non-invasive Wound Assessment*" telah terpublikasi di jurnal internasional *International Wound Journal* dengan da [**Bukti Ketercapaian:** DOI: <https://doi.org/10.1111/iwj.70156>
- Jenis Luaran:** Publikasi
Identitas Luaran: Manuskrip yang telah diajukan ke jurnal internasional Scopus Q2
Status Ketercapaian: Manuskrip berjudul "*POCUS for Gas Gangrene Detection in A Closed Diabetic Foot Ulcer*" telah diajukan ke jurnal internasional terindeks Scopus Q2 pada [tanggal pengajuan].
Bukti Ketercapaian: Bukti pengajuan manuskrip ke jurnal (dokumen terlampir di bawah).



8313 Dr. Adam Astrada, Ns., MHS, CNS, FACCWS <adam.astrada@esaunggul.ac.id>

A manuscript number has been assigned to your Advances in Skin and Wound Care submission

1 message

Advances in Skin & Wound Care <em@editorialmanager.com>
Reply-To: Advances in Skin & Wound Care <madeline.talbot@wolterskluwer.com>
To: Adam Astrada <adam.astrada@esaunggul.ac.id>

Thu, Dec 12, 2024 at 4:58 AM

Dec 11 2024 04:58:04:250PM

Dear Dr. Astrada,

Your submission entitled "POCUS for Gas Gangrene Detection in A Closed Diabetic Foot Ulcer" has been assigned the following manuscript number: ASWC-D-24-00309.

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author.

<https://www.editorialmanager.com/aswc/>

Your username is: astradaaswc
<https://www.editorialmanager.com/aswc/l.asp?i=462985&i=XD4MRXWW>

Thank you for submitting your work to Advances in Skin & Wound Care

Kind Regards,

Advances in Skin and Wound Care

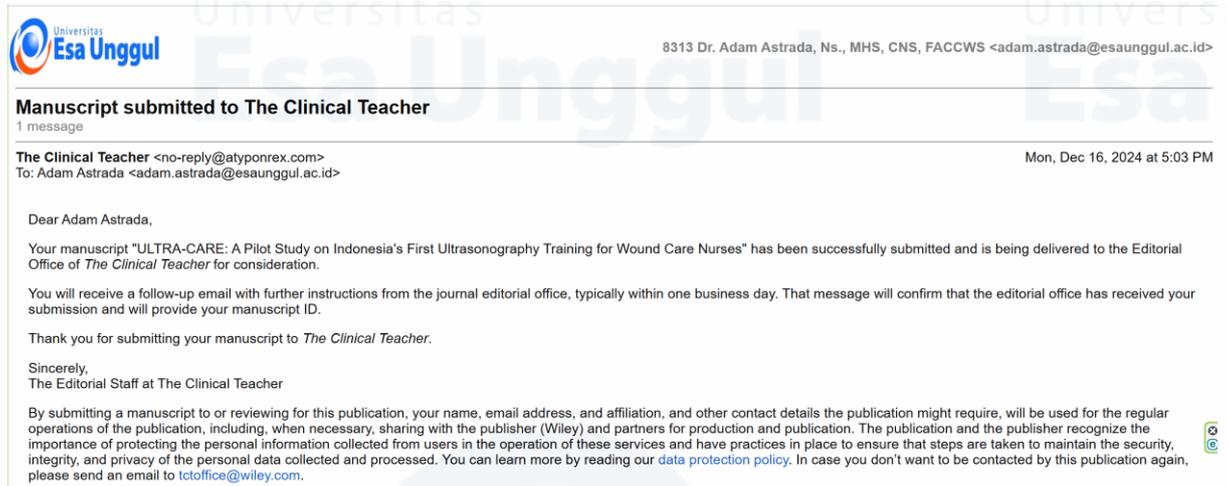
In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/aswc/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

3. **Jenis Luaran:** Publikasi

Identitas Luaran: Manuskrip yang telah diajukan ke jurnal internasional Scopus Q1

Status Ketercapaian: Manuskrip berjudul "*ULTRA-CARE: A Pilot Study on Indonesia's First Ultrasonography Training for Wound Care Nurses*" telah diajukan ke jurnal internasional terindeks Scopus Q1 pada [tanggal pengajuan].

Bukti Ketercapaian: Bukti pengajuan manuskrip ke jurnal (dokumen terlampir di bawah).



E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* serta mengunggah bukti dokumen pendukung sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra dapat diunggah melalui BIMA.

Catatan:

Bagian ini wajib diisi untuk penelitian terapan, untuk penelitian dasar (Fundamental, Pascasarjana, PKDN, Dosen Pemula) boleh mengisi bagian ini (tidak wajib) jika melibatkan mitra dalam pelaksanaan penelitiannya

.....

.....

.....

.....

.....

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Selama pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa hambatan yang mempengaruhi pencapaian luaran yang dijanjikan, terutama pada fase analisis data. Hambatan utama terjadi pada tahap *data cleaning*, yang melibatkan pengambilan gambar ultrasonografi (USG) yang akurat. Proses ini memerlukan waktu yang lebih lama dari yang diperkirakan, karena kesulitan dalam memperoleh gambar yang secara tepat menunjukkan *region of interest* (ROI) yang akan digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Pentingnya mendapatkan gambar USG yang akurat berhubungan langsung dengan kualitas analisis klinis yang mendalam yang diinginkan dalam penelitian ini. Setiap gambar yang diambil harus memenuhi standar tertentu untuk memastikan validitas hasil analisis kualitatif. Untuk itu, gambar-gambar tersebut kemudian diolah melalui sketsa dan verbalisasi, yang membutuhkan ketelitian ekstra untuk menghasilkan interpretasi yang akurat.

Kesulitan dalam memperoleh gambar yang memenuhi standar ini mempengaruhi kelancaran proses analisis data secara keseluruhan. Proses ini lebih lama dari yang direncanakan, yang pada gilirannya memperlambat tahapan-tahapan selanjutnya dalam penelitian. Meskipun demikian, hambatan ini telah diatasi dengan upaya ekstra dalam

melatih tim pengambil gambar serta meningkatkan kualitas kontrol terhadap peralatan yang digunakan untuk memperoleh gambar yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian selanjutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Berdasarkan luaran yang telah dicapai, penelitian selanjutnya akan difokuskan pada beberapa tahap lanjutan untuk menguji lebih dalam hasil yang diperoleh dan memperluas penerapan ultrasonografi dalam perawatan luka, khususnya pada ulkus kaki diabetik (DFU). Rencana tahapan penelitian selanjutnya akan mencakup pengembangan penelitian dengan kelompok peserta yang lebih besar, untuk memvalidasi temuan dari penelitian percontohan ini.

Tahap 1: Studi Lanjutan dengan Kelompok yang Lebih Besar

Penelitian selanjutnya akan melibatkan lebih banyak praktisi perawatan luka untuk menguji temuan dari penelitian percontohan ini. Penelitian ini akan difokuskan pada validasi lebih lanjut terhadap efektivitas pelatihan ultrasonografi dalam deteksi osteomielitis pada DFU. Kelompok yang lebih besar akan memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai dampak pelatihan terhadap peningkatan keterampilan dan pengetahuan perawat, serta hasil klinis yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data yang lebih kuat dan dapat diandalkan untuk memperluas program pelatihan ultrasonografi serupa di seluruh Indonesia.

Tahap 2: Pengukuran Outcome Klinis Objektif

Selain peningkatan pengetahuan dan keterampilan, studi lanjutan ini akan mengintegrasikan outcome klinis objektif untuk mengevaluasi dampak pelatihan ultrasonografi terhadap perawatan luka kaki diabetik. Beberapa indikator yang akan diukur antara lain:

- **Akurasi Diagnostik:** Penilaian terhadap akurasi diagnosis yang dilakukan oleh perawat dalam mendeteksi osteomielitis pada DFU.
- **Pengurangan Waktu Deteksi Osteomielitis:** Pengukuran seberapa cepat osteomielitis dapat dideteksi setelah pelatihan ultrasonografi dibandingkan dengan metode konvensional.
- **Peningkatan Tingkat Amputasi:** Analisis apakah pelatihan ultrasonografi dapat mengurangi tingkat amputasi akibat keterlambatan diagnosis osteomielitis.

Tahap 3: Studi Intervensi Perbandingan Ultrasound yang Dilakukan oleh Perawat dan Radiolog

Untuk lebih memvalidasi kegunaan dan akurasi POCUS yang dilakukan oleh perawat, penelitian ini akan melibatkan studi intervensi yang membandingkan hasil ultrasonografi yang dilakukan oleh perawat dengan hasil yang dilakukan oleh radiolog. Hasil dari perbandingan ini akan memberikan bukti yang lebih kuat mengenai kemampuan perawat dalam menggunakan ultrasonografi sebagai alat bantu diagnostik yang valid dan dapat diandalkan dalam praktik perawatan luka.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Berger, T., Garrido, F., Green, J., Lema, P. C. & Gupta, J. Bedside ultrasound performed by novices for the detection of abscess in ED patients with soft tissue infections. *Am. J. Emerg. Med.* **30**, 1569–1573 (2012).
2. Astrada, A. Persistent edema leading to subcutaneous scarring in healed diabetic foot ulcer: a case study of ultrasonographic findings. *Wound Pract. Res.* **of.**
3. Astrada, A. *et al.* Ultrasonographic features of diabetic foot osteomyelitis: a case series. *J. Wound Care* **31**, 748–754 (2022).
4. López-Moral, M. *et al.* Diagnostic Performance of Ultrasonography for Diabetic Foot Osteomyelitis. *Adv. Wound Care* **13**, 167–175 (2024).
5. Pereira, V. C., Silva, S. N., Carvalho, V. K. S., Zanghelini, F. & Barreto, J. O. M. Strategies for the implementation of clinical practice guidelines in public health: an overview of systematic reviews. *Heal. Res. Policy Syst.* **20**, 13 (2022).
6. Khan Rony, M. K. *et al.* Healthcare workers' knowledge and attitudes regarding artificial intelligence adoption in healthcare: A cross-sectional study. *Heliyon* **10**, e40775 (2024).
7. N, A., Chowdhury, R. R., L, P., Peter, R. M. & VV, A. Perception of the Adoption of Artificial Intelligence in Healthcare Practices Among Healthcare Professionals in a Tertiary Care Hospital: A Cross-Sectional Study. *Cureus* **16**, e69910 (2024).
8. Gargon, E., Crew, R., Burnside, G. & Williamson, P. R. Higher number of items associated with significantly lower response rates in COS Delphi surveys. *J. Clin. Epidemiol.* **108**, 110–120 (2019).