

**TESIS**  
**PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN PENCEGAHAN DAN**  
**PERAWATAN LUKA KAKI DIABETES BERBASIS**  
**TELENURSING BAGI PERAWAT DI RURAL**  
**DAN REMOTE AREA**



**H A S D I**  
**R012201017**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2022**

**TESIS**  
**PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN PENCEGAHAN DAN**  
**PERAWATAN LUKA KAKI DIABETES BERBASIS**  
**TELENURSING BAGI PERAWAT DI RURAL**  
**DAN REMOTE AREA**



**H A S D I**  
**R012201017**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2022**

**PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN PENCEGAHAN DAN  
PERAWATAN LUKA KAKI DIABETES BERBASIS  
TELENURSING BAGI PERAWAT DI RURAL  
DAN REMOTE AREA**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Keperawatan  
Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan

Disusun dan diajukan oleh



**H A S D I**

**R012201017**

Kepada

**FAKULTAS KEPERAWATAN  
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2022**

TESIS

**PENGEMBANGAN MODUL PELATIHAN PENCEGAHAN DAN  
PERAWATAN LUKA KAKI DIABETES BERBASIS  
TELENURSING BAGI PERAWAT DI RURAL  
DAN REMOTE AREA**

Disusun dan diajukan oleh

**HASDI**

**Nomor Pokok: R012201017**

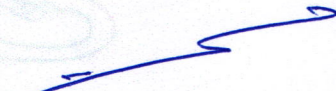
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
Pada Tanggal 11 Agustus 2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Menyetujui**

**Komisi Penasihat,**



**Syahrul, S.Kep., Ns., M.Kes., Ph.D.**  
NIP. 19820419 200604 1 002



**Saldy Yusuf, S.Kep., Ns., MHS., Ph.D**  
NIP. 19781026 201807 3 001

Ketua Program Studi  
Magister Ilmu Keperawatan,



**Prof. Dr. Elly L. Sjattar, S.Kp, M.Kes.**  
NIP. 19740422 199903 2 002

Dekan Fakultas Keperawatan  
Universitas Hasanuddin,



**Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp., M.Si**  
NIP. 19680421 200112 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Hasdi  
NIM : R012201017  
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan  
Fakultas : Keperawatan  
Judul : Pengembangan Modul Pelatihan Pencegahan dan Perawatan Luka Kaki Diabetes Berbasis Telenursing Bagi Perawat di Rural dan Remote Area.

Menyatakan bahwa tesis saya ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister baik di Universitas Hasanuddin maupun di Perguruan Tinggi lain. Dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama dan dicantumkan dalam daftar rujukan.

Apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain maka akan menjadi tanggung jawab saya sendiri, bukan tanggung jawab dosen pembimbing atau pengelola Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Unhas dan saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku, termasuk pencabutan gelar Magister yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Makassar, 11 Agustus 2022

Yang menyatakan

A 10,000 Rupiah postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', 'TEL. 20', 'METAL TEMPEL', and the serial number 'DCAFEAJX923643317'. The signature is written in black ink over the stamp.

Hasdi

## **KATA PENGANTAR**

Bismillahirrohmanirohim

Sesungguhnya segala Puji hanya milik Allah Yang Maha Kuasa atas segala sesuatu, yang telah memberikan kesempatan, kesehatan dan pertolongan-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Modul Pelatihan Pencegahan dan Perawatan Luka Kaki Diabetes Berbasis Telenursing bagi Perawat di Rural dan Remote Area”.

Tesis ini peneliti persembahkan untuk orang-orang tercinta yang selalu memberikan curahan kasih sayang, semangat, dan motivasi hingga saat ini. Spesial untuk Ayahanda Abd. Samad dan Ibunda I Danni, terima kasih atas segala kasih sayang, pengorbanan, dan doanya yang selalu mengiringi setiap usaha kami. Kepada Istriku Puspita Sari Saing, S.Kep,Ns dan anak-anakku; Abdillah, Ibrahim, Khadijah, Aisyah, Muhammad, dan Fatimah yang senantiasa selalu hadir untuk memberikan semangat dan motivasi, terima kasih atas segala dukungannya.

Tesis ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama berkat kesediaan pembimbing yang dengan tulus dan ikhlas menyediakan waktunya dalam membimbing dan mengarahkan penulis untuk penyelesaian tesis ini. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Bapak Syahrul, S.Kep.,M.Kes.,PhD dan Bapak Saldy Yusuf, S.Kep.,Ns.,MHS.,Ph.D selaku komisi penasihat yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga kami peruntukkan kepada Ibu Prof. Dr. Elly L.Sjattar, S.Kp.,M.Kes selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, sekaligus sebagai dewan penguji tesis. Para dewan penguji lainnya; Ibu Dr. Rosyidah Arafat, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.KMB dan Ibu Dr. Kadek Ayu Erika, S.Kep., Ns., M.Kes yang telah banyak memberikan masukan serta saran dalam penyusunan tesis ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ariyanti Saleh, S.Kp.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua, istri tercinta dan keenam anakku tersayang, serta semua keluarga yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan moril maupun materil sampai penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Ucapan terima kasih penulis haturkan juga kepada tim Griya Afiat Makassar, Wound Care & Home Care, para pakar dan responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian kami, serta rekan-rekan angkatan 20201 Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin. Dan juga seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini. Akhirnya penulis memohon semoga segala upaya yang telah dilakukan senantiasa bernilai ibadah dan mendapatkan ridho Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Makassar, 11 Agustus 2022

Penulis

H a s d i



## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis dengan tingkat mortalitas yang tinggi. Salah satu komplikasi DM adalah luka kaki diabetes (LKD) yang dapat diminimalisir dengan upaya pencegahan dan perawatan oleh tenaga kesehatan terlatih. Pengetahuan dan keterampilan perawat harus ditingkatkan melalui pelatihan atau pembelajaran dengan menggunakan media yang mudah diakses. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan modul pelatihan dan mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan luka kaki diabetes (LKD) di *rural dan remote area*. **Metode:** Penelitian ini menerapkan teknik *Delphi* untuk memperoleh konsensus komponen pencegahan dan perawatan LKD. Setelah itu, hasil konsensus dijadikan pedoman dalam membuat konten modul pelatihan. Kemudian, dilakukan analisis *conten validity index* (CVI) dengan melibatkan lima pakar yang ahli dalam bidang perawatan luka, bidang media teknologi pendidikan, dan bidang promosi kesehatan. Selanjutnya dilakukan *pilot study* untuk menilai perbedaan pengetahuan dan keterampilan perawat sebelum dan setelah pembelajaran modul pelatihan. **Hasil:** Studi Delphi dilakukan dengan tiga putaran dan menghasilkan tujuh komponen pencegahan LKD yang dimuat pada modul A dan 10 komponen perawatan LKD yang dimasukkan pada modul B. Analisis *conten validity index* menghasilkan konsensus dari pakar dalam pembuatan modul pelatihan. Validitas dan reliabilitas modul pelatihan dapat diterima dari seluruh aspek yang dinilai. Terjadi peningkatan pengetahuan setelah diberikan pembelajaran modul pelatihan baik dari aspek pencegahan maupun perawatan dengan nilai  $p=0.000$ , namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan setelah pembelajaran modul pelatihan baik aspek pencegahan maupun perawatan dengan nilai  $p>0.05$ . **Kesimpulan:** Modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD dapat menjadi salah satu media yang relevan untuk dipelajari perawat di *rural dan remote area* yang mampu meningkatkan pengetahuan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD.

Kata kunci: LKD, modul pelatihan, Delphi, pengetahuan, keterampilan



## ABSTRACT

**Background:** Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease with a high mortality rate. One of the complications of DM is diabetic foot ulcers (DFU) which can be minimized by prevention and treatment by health workers. Nurses' knowledge and skills must be improved through training or learning using accessible media. This study aims to develop a training module and evaluate the knowledge and skills of nurses in the prevention of diabetic foot ulcers (DFU) in rural and remote areas.

**Methods:** This study applies the Delphi technique to obtain a consensus on the components of prevention and treatment of DFU. After that, the results of the consensus were used as guidelines in creating the of the content training module. Then, a content validity index (CVI) analysis was conducted by involving five experts who are experts in the field of wound care, the field of educational technology media, and the field of health promotion. After that a pilot study was conducted to assess the differences between knowledge and skills of nurses before learning the training module and the ones after learning the training module.

**Results:** Delphi study was conducted in three rounds and it resulted in seven components of prevention of DFU that were included in module A, and 10 components of DFU treatment were included in module B. Analysis of the CVI resulted in consensus from experts in the manufacture of training modules. The validity and reliability training modules are acceptable from all aspects assessed. There is increase in the knowledge of nurses after being given module training from both prevention and treatment aspects with a value of  $p=0.000$ , but there was no significant difference in skills after learning the module in both prevention and treatment aspects with a value of  $p>0.05$ .

**Conclusion:** The training module on prevention and treatment of DFU can be one of the relevant media for nurses to study in rural and remote areas and can increase nurses' knowledge in prevention and treatment of DFU.

**Keywords:** DFU, training module, Delphi, knowledge, skills





## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan .....	7
D. Pernyataan Originalitas .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
A. Diabetes Mellitus .....	9
B. Luka Kaki Diabetes .....	10
C. Pencegahan dan Perawatan Luka Kaki Diabetes .....	11
D. Pengembangan Modul Pelatihan .....	13
E. Pembelajaran elektronik ( <i>e-learning</i> ) .....	16
F. Telenursing .....	17
G. Pengetahuan perawat tentang pencegahan dan perawatan LKD .....	19
H. Perawat rural dan remote area .....	21
I. Corona Virus Disease 19 (COVID-19) .....	23
J. Feasibilitas (Feasibility) .....	25
K. Teknik Delphi .....	26
L. Validitas .....	28
M. Reliabilitas .....	29
Kerangka Teori .....	30
BAB III KERANGKA KONSEP .....	31
A. Kerangka Konsep Penelitian .....	31
B. Definsi Operasional .....	32
C. Hipotesis .....	32
BAB IV METODE .....	33
A. Fase I .....	33
B. Fase II .....	36
C. Fase III .....	40
D. Waktu Dan Tempat .....	43
E. Etika Penelitian .....	43

F. Alur Penelitian .....	44
BAB V HASIL PENELITIAN.....	45
A. Penelitian Fase 1: Pengembangan panduan pencegahan dan perawatan LKD dengan proses <i>Delphi</i> .....	45
1. Karakteristik pakar .....	45
2. Proses Delphi.....	46
B. Penelitian Fase 2: Desain Modul Pelatihan pencegahan dan perawatan LKD .....	52
1. Karakteristik pakar ahli ( <i>expert judgment</i> ).....	52
2. Desain konsep modul pelatihan.....	53
3. Evaluasi kuantitatif hasil penilaian pakar ( <i>expert judgment</i> ).....	55
4. Evaluasi kualitatif modul pelatihan.....	60
C. Penelitian Fase 3: Evaluasi pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD ( <i>Pilot Study</i> ).....	72
1. Karakteristik responden.....	72
2. Distribusi responden berdasarkan wilayah propinsi.....	73
3. Evaluasi pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD .....	74
BAB VI PEMBAHASAN.....	76
A. Diskusi Hasil.....	76
1. Penelitian Fase 1: Pengembangan panduan pencegahan dan perawatan LKD dengan proses <i>Delphi</i> .....	76
2. Penelitian Fase 2: Desain modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing.....	79
3. Evaluasi pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD ( <i>Pilot Study</i> ).....	85
B. Implikasi dalam praktik keperawatan .....	89
C. Keterbatasan penelitian.....	89
D. Rekomendasi penelitian.....	91
BAB VII KESIMPULAN .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
LAMPIRAN.....	x

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Proses Terjadinya LKD .....	11
Gambar 2 Keranga Teori.....	30
Gambar 3 Kerangka Konsep .....	31
Gambar 4 Alur Penelitian.....	44
Gambar 5 Proses Delphi.....	47
Gambar 6.Distribusi responden berdasarkan wilayah propinsi di Indonesia Timur .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional .....	32
Tabel 2. Jadwal Penelitian.....	43
Tabel 3. Karakteristik pakar (n=13).....	45
Tabel 4. Hasil analisis Delphi putaran 1 .....	48
Tabel 5. Hasil analisis Delphi putaran 2 .....	49
Tabel 6. Hasil analisis Delphi putaran 3 .....	51
Tabel 7. Karakteristik pakar ahli (n:5) .....	53
Tabel 8. Desain konsep dan struktur modul.....	54
Tabel 9. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan isi (n:3) 55	
Tabel 10. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan penyajian (n:3) .....	56
Tabel 11. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan bahasa (n:3) .....	57
Tabel 12. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan kegrafikaan (n:1).....	58
Tabel 13. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan sebagai media promkes (n:1).....	58
Tabel 14. Analisis validitas dan reliabilitas berdasarkan aspek kelayakan modul (n:5) .....	59
Tabel 15. Hasil analisis kualitatif evaluasi modul .....	60
Tabel 16. Karakteristik responden (n:26).....	72
Tabel 17. Analisis perbedaan pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD sebelum dan setelah pembelajaran modul (n:26) .....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Persetujuan komisi etik
- Lampiran 2. Formulir surat permohonan menjadi pakar dalam studi Delphi
- Lampiran 3. Formuli surat persetujuan menjadi pakar dalam studi Delphi
- Lampiran 4. Kuesioner penelitian fase 1 Delphi putaran 1
- Lampiran 5. Master tabel karakteristik demografi dan jawaban pakar
- Lampiran 6. Analisis data open code pendapat pakar dan hasil literatur review
- Lampiran 7. Kuesioner penelitian fase 1 Delphi putaran 2
- Lampiran 8. Analisis data Delphi putaran 2
- Lampiran 9. Kuesioner penelitian fase 1 Delphi putaran 3
- Lampiran 10. Analisis data Delphi putaran 3
- Lampiran 11. Formulir surat permohonan menjadi pakar ahli (expert judgment) penelitian fase 2
- Lampiran 12. Formuli surat persetujuan menjadi pakar ahli (expert judgment)
- Lampiran 13. Lembar Instrumen penilaian modul pelatihan pakar materi (pakar luka)
- Lampiran 14. Lembar instrumen penilaian modul pelatihan pakar media
- Lampiran 15. Lembar instrumen penilaian modul pelatihan pakar promosi kesehatan
- Lampiran 16. Hasil analisis validitas dan reliabilitas modul pelatihan
- Lampiran 17. Formulir Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP) (Informed Consent) responden penelitian fase 3
- Lampiran 18. Formulir Persetujuan Setelah Penjelasan
- Lampiran 19. Kuesioner pengetahuan dan keterampilan perawat dalam pencegahan dan perawatan LKD
- Lampiran 20. Master tabel dan analisis data pre test dan post test
- Lampiran 21. Log book sesi pilot study
- Lampiran 22. Hasil Screenshot komunikasi responden
- Lampiran 23. Analisis data SPSS terkait perbedaan pengetahuan dan keterampilan sebelum dan setelah pembelajaran modul pelatihan.

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

ADA	: American Diabetes Association
CVI	: Content Validity Index
CVR	: Content validity Ratio
COVID-19	: Corona Virus Disease 19
DM	: Diabetes Mellitus
DMT2	: DM tipe 2
D3	: Diploma 3
ETN	: Enterostomal Therapy Nurse
HbA1C	: Hemoglobin A1C
IDF	: International Diabetes Federation
IWGDF	: International Working Group on Diabetic Foot
LKD	: Luka Kaki Diabetes
Ms. Excel	: Microsoft Excel
PDF	: Portable Document Format
PVD	: Peripheral Vascular Disease
RNA	: Ribonucleic Acid
SARS-CoV-2	: Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2
SPSS	: Statistical Product and Service Solutions
S2	: Strata 2

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis dengan tingkat mortalitas yang tinggi. Pada tahun 2019 tercatat 4.2 juta kematian akibat DM (11.3% dari semua penyebab kematian) pada orang dewasa yang berusia 20-79 tahun (IDF, 2019). Prevalensi DM secara global mencapai 9.3% pada tahun 2019 yang diprediksi meningkat 10.2% pada tahun 2030 dan 10.9% pada tahun 2045 (Saeedi et al., 2019). Sementara itu prevalensi DM di Asia Tenggara adalah 8.8%, sedangkan di Indonesia mencapai 6.2% (IDF, 2019). Dari seluruh kasus DM yang ada, terdapat 90-95% adalah DM tipe 2 (DMT2) (ADA, 2021). Oleh karena itu, untuk menekan tingkat mortalitas pada pasien DM harus dilakukan upaya pencegahan sehingga tidak terjadi komplikasi serius.

Komplikasi yang sering dialami oleh pasien DM adalah luka kaki diabetes (LKD). Salah satu dampak buruk dan komplikasi akibat DM adalah LKD (Abrar et al., 2019). Pasien DM sangat rentan mengalami LKD (Lung et al., 2020), dan pasien DM yang mengalami LKD relatif tinggi (Adem et al., 2020). Secara global prevalensi LKD adalah 6.3%, sementara di Amerika Utara 13.0%, Afrika 7.2%, Asia 5.5%, Eropa 5.1%, dan Oseania 3.0% (Pengzi Zhang et al., 2017). Sedangkan di Indonesia Timur prevalensi LKD mencapai 12% (Yusuf et al., 2016). Dengan demikian komplikasi LKD yang terjadi pada

pasien DM harus dapat diminimalisir, agar pasien tetap dapat hidup produktif dan terhindar dari menurunnya kualitas hidup mereka.

Kualitas hidup yang rendah sebagai dampak yang timbul akibat LKD yang diderita oleh pasien. Pasien dengan LKD umumnya menunjukkan kualitas hidup yang lebih rendah (Al Aayed et al., 2020). Mayoritas pasien dengan LKD memiliki kualitas hidup yang tidak memuaskan (AlSadrah, 2019). Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hidup yang rendah pada pasien dengan LKD adalah kondisi kehidupan yang penuh tekanan (Alrub et al., 2019). Sehingga diperlukan upaya pencegahan dan perawatan LKD untuk mendukung kualitas hidup pasien LKD yang lebih baik.

Pencegahan dan Perawatan LKD dapat dilakukan mengikuti pedoman *International Working Group on Diabetic Foot (IWGDF)*. Dimana terdapat lima elemen pokok yang menunjang upaya pencegahan LKD yaitu mengidentifikasi kaki yang berisiko, pemeriksaan kaki yang berisiko secara teratur, mendidik pasien dan keluarga serta profesional perawatan kesehatan, memastikan pemakaian alas kaki yang sesuai secara rutin, dan mengobati faktor risiko ulkus (Schaper et al., 2020). Sedangkan standar perawatan LKD berdasarkan empat prinsip yaitu pengurangan tekanan (*offloading*), debridemen, manajemen infeksi, dan revaskularisasi bila diindikasikan (Aldana & Khachemoune, 2019). Pencegahan dan perawatan LKD harus dilakukan profesional perawatan kesehatan yang terlatih dengan baik yang memiliki pengetahuan, keahlian, dan keterampilan yang memadai (Bus, Armstrong, et al., 2020). Oleh karena itu, perawat sebagai salah satu



profesional kesehatan harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai terkait pencegahan dan perawatan LKD.

Tingkat pengetahuan dan keterampilan perawat terkait pencegahan dan perawatan LKD berdasarkan beberapa penelitian masih bervariasi dan cenderung masih rendah. Pengetahuan perawat tentang LKD dan perawatannya masih rendah (Wui et al., 2020). Pengetahuan dan sikap perawat terhadap perawatan LKD belum memadai (Abate et al., 2020). Pengetahuan perawat tentang pencegahan dan perawatan LKD di rumah sakit masih kurang (Nurhidayah et al., 2018). Perawat primer di remote area kurang mendapatkan pelatihan dalam perawatan luka (Sutherland et al., 2020). Sehingga dengan demikian pengetahuan dan keterampilan perawat tentang pencegahan dan perawatan LKD harus ditingkatkan salah satunya melalui pelatihan.

Pengetahuan dan keterampilan yang memadai dapat diperoleh melalui pelatihan sehingga menunjang pelayanan keperawatan yang berkualitas. Pelatihan dan update pengetahuan perawat berperan penting dalam melakukan skrining, pencegahan, dan perawatan yang tepat pada LKD (Abate et al., 2020). Program pendidikan komprehensif yang berfokus pada praktik berbasis bukti dibutuhkan guna memastikan sikap positif dan praktik klinis yang lebih baik (Bilal et al., 2018). Perawat membutuhkan pelatihan formal perawatan kaki diabetes dalam meningkatkan pengetahuan (Wui et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa perawat membutuhkan peningkatan pengetahuan keterampilan tentang pencegahan dan perawatan LKD, akan tetapi sebagian perawat mengalami kesulitan akses karena bertugas di *rural* dan *remote area*.

Kehadiran perawat di *rural* dan *remote area* diharapkan dapat memberikan andil dalam merawat pasien DM dengan LKD. Peluang pendidikan berkelanjutan diidentifikasi sebagai hal yang penting bagi perawat rumah sakit di *rural* dan *remote area* dalam mempertahankan keterampilan klinisnya (Smith et al., 2019). Namun, adanya kendala biaya, kurangnya waktu, jarak yang jauh, dan ketidakmampuan untuk mengambil cuti karena keterbatasan tenaga menjadi hambatan dalam pengembangan profesi (McCafferty et al., 2017). Sementara penderita DM yang tinggal di *rural* dan *remote area* sebanyak 152.6 juta dengan prevalensi 7.2% (IDF, 2019). Oleh sebab itu diperlukan metode pembelajaran atau pelatihan yang dapat dijangkau oleh mereka, salah satunya melalui pembelajaran jarak jauh.

Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh adalah pembelajaran elektronik (*e-learning*) melalui telenursing. Telenursing dalam pendidikan dapat diterapkan melalui pelatihan dan pembelajaran jarak jauh guna mendidik pasien dan profesional kesehatan (Toffoletto & Tello, 2020). Implementasi telenursing untuk pelatihan perawat masa depan akan membantu menciptakan tenaga kerja yang lebih aman dan lebih mudah beradaptasi (Lister et al., 2018). Telenursing menciptakan kondisi yang diperlukan untuk pengembangan *e-learning* dalam keperawatan (Asimakopoulou, 2020). Di sisi lain telenursing merupakan salah satu metode pengajaran untuk promosi perawatan kesehatan global (Shohani et al., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa telenursing memungkinkan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran maupun pelatihan bagi profesional

kesehatan termasuk untuk perawat dengan menggunakan media pembelajaran yang fleksibel.

Media pembelajaran yang dapat digunakan dalam *e-learning* melalui telenursing adalah modul pembelajaran/pelatihan karena dapat diterapkan secara *synchronous* maupun *asynchronous*. Salah satu karakteristik modul adalah belajar mandiri (Yulando et al., 2019). Modul belajar mandiri menghadirkan pendekatan modern dan dinamis untuk pendidikan kesehatan (Tohidi et al., 2019). Modul elektronik *asynchronous* menawarkan model belajar yang fleksibel yang memungkinkan untuk belajar dengan kecepatan sendiri (Chauhan et al., 2019). Penggunaan modul belajar mandiri berbasis teknologi informasi interaktif dapat membantu meningkatkan kualitas kompetensi klinik keperawatan (Tohidi et al., 2019). Hal ini mengindikasikan bahwa perawat memiliki peluang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dengan memanfaatkan media modul dalam pembelajaran maupun pelatihan.

Dengan demikian untuk menjamin pelayanan keperawatan yang berkualitas perlu dikembangkan modul pelatihan yang dapat diakses oleh perawat di *rural* dan *remote area*, sehingga dapat mendukung peningkatan kompetensi perawat khususnya terkait dengan pencegahan dan perawatan LKD, dan pada akhirnya menunjang kualitas hidup pasien agar semakin lebih baik.

## **B. Rumusan Masalah**

DM merupakan salah satu penyakit kronis dengan tingkat prevalensi yang terus mengalami peningkatan. Pasien DM sangat rentan mengalami LKD (Lung et al., 2020). Salah satu kunci pokok penanganan LKD adalah tindakan pencegahan (Nather et al., 2018). Pencegahan dan perawatan LKD harus dilakukan profesional kesehatan terlatih yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai (Bus, Armstrong, et al., 2020). Pelatihan dan update pengetahuan perawat berperan penting dalam melakukan skrining, pencegahan, dan perawatan yang tepat pada LKD (Abate et al., 2020). Meskipun demikian hasil studi menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan perawat terhadap pencegahan dan perawatan LKD masih rendah karena kurangnya pelatihan yang memadai (Abate et al., 2020). Pengetahuan perawat tentang LKD dan perawatannya belum memadai (Wui et al., 2020). Perawat primer di remote area kurang mendapatkan pelatihan dalam perawatan luka (Sutherland et al., 2020). Kendala biaya, kurangnya waktu, jarak yang jauh, dan ketidakmampuan untuk mengambil cuti karena keterbatasan tenaga menjadi hambatan dalam pengembangan profesi (McCafferty et al., 2017). Oleh karena itu diperlukan pengembangan media pelatihan dalam bentuk modul yang dapat diakses dan diikuti oleh perawat sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang pencegahan dan perawatan LKD. Adapun yang menjadi pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :



1. Bagaimanakah desain konsep dan feasibilitas pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat?
2. Bagaimanakah validalitas dan reliabilitas pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat?

### **C. Tujuan**

#### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain konsep, feasibilitas, validalitas, dan reliabilitas pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat di *rural* dan *remote area*.

#### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui desain konsep dan feasibilitas pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat di *rural* dan *remote area*.
- b. Untuk mengetahui validalitas dan reliabilitas pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawat di *rural* dan *remote area*.
- c. Untuk mengevaluasi tingkat pengetahuan dan keterampilan perawat tentang pencegahan dan perawatan LKD.

#### **D. Pernyataan Originalitas**

Pandemi COVID-19 menyebabkan mayoritas negara memberlakukan larangan pertemuan ilmiah dan menghadiri proses belajar mengajar di kelas (Ali & Alharbi, 2020). Pengalaman terkait pelatihan virtual dalam keperawatan yang didapatkan selama pandemi, dapat mengubah praktik pengajaran tradisional dan memberikan peluang pendidikan baru (Gallego-Gómez et al., 2020). Telenursing dalam pendidikan dapat diterapkan melalui pelatihan dan pembelajaran jarak jauh guna mendidik pasien dan profesional kesehatan (Toffoletto & Tello, 2020). Beberapa studi telah mengembangkan modul pelatihan diantaranya pengembangan modul pelatihan one health yang dapat meningkatkan kompetensi dasar dan menciptakan tenaga kerja multi-sektor (Amuguni et al., 2019). Dan juga pengembangan modul pelatihan berbasis web untuk pembimbing praktisi perawat yang dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam membimbing, menilai, dan berkomunikasi dengan siswanya (Kuensting et al., 2020). Namun studi terkait pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD, sebatas pengetahuan kami belum pernah dilakukan. Oleh karena itu originalitas penelitian ini adalah pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing bagi perawat di *rural* dan *remote area* dengan menggunakan teknik *Delphi*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Mellitus**

Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat gangguan sekresi dan kerja insulin atau keduanya (Pourkazemi et al., 2020). DM adalah penyakit sistemik dengan manifestasi ekstremitas bawah yang serius termasuk LKD dan infeksi kaki diabetik yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas pasien yang cukup besar (Del Core et al., 2018). Secara garis besar DM diklasifikasikan sebagai tipe 1, tipe 2, gestational, dan sekelompok sindrom spesifik lainnya (Skyler et al., 2017). Lebih dari 90% kasus mellitus diabetes DMT2 (Galicía-garcía et al., 2020).

DMT2 merupakan kondisi hiperglikemia akibat resistensi insulin yang disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin dari sel beta pankreas (Albarakat & Guzu, 2019). Faktor risiko DMT2 termasuk kombinasi kompleks dari faktor genetik, metabolisme dan lingkungan yang berinteraksi satu sama lain, meskipun kecenderungan individu untuk DMT2 karena faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (etnis dan riwayat keluarga/predisposisi genetik) (Galicía-garcía et al., 2020).. Salah satu masalah yang lazim ditemukan pada pasien DM adalah LKD (Del Core et al., 2018). Secara global Prevalensi LKD adalah 6.3% dan lebih sering terjadi pada pasien DMT2 (Pengzi Zhang et al., 2017).

## **B. Luka Kaki Diabetes**

LKD adalah luka yang terjadi pada kaki penderita yang didiagnosis DM yang biasanya diikuti oleh neuropati dan/atau penyakit arteri perifer pada ekstremitas bawah (van Netten et al., 2020). LKD disebabkan oleh berbagai kejadian patogen (Tuttolomondo et al., 2015). Faktor risiko yang berkontribusi pada perkembangan dan patogenesis LKD adalah neuropati, penyakit arteri perifer, neuropati sensorik perifer, trauma, dan deformitas, iskemia, kalus, dan edema (Frykberg & Banks, 2016). LKD diakibatkan oleh berbagai sindrom khususnya penyakit arteri perifer, baik mikroangiopati maupun makroangiopati, serta neuropati perifer (Ammendola et al., 2017). Kombinasi neuropati perifer dan penyakit vaskular menimbulkan LKD yang dapat meningkatkan risiko tinggi amputasi ekstremitas bawah (Rathnayake et al., 2020).

Proses terjadinya luka disebabkan karena penderita DM memiliki dua atau lebih faktor risiko, peran sentral biasanya dimainkan oleh neuropati dan penyakit arteri perifer, neuropati menyebabkan kaki tidak sensitif dan sering berubah bentuk, dan terjadi peningkatan beban kaki tidak teratur. Trauma ringan yang dialami penderita neuropati seperti pemakaian sepatu yang tidak pas, cedera mekanis atau termal akut dapat memicu ulserasi. Beban biomekanik kaki yang tidak normal dapat disebabkan oleh hilangnya sensasi pelindung, kelainan bentuk kaki, dan mobilitas sendi yang terbatas, sehingga terjadi tekanan mekanis yang tinggi di tempat-tempat tertentu, akibatnya kulit menebal. Kalus kemudian menyebabkan peningkatan lebih lanjut dalam beban

kaki, seringkali dengan perdarahan subkutan dan akhirnya ulserasi kulit. Terlepas dari penyebab utama ulserasi, terus berjalan dengan kaki yang tidak sensitif dapat menghambat penyembuhan luka (IWGDF, 2019). Mekanisme terjadinya ulkus akibat dari tekanan mekanis yang berulang atau berlebihan dapat digambarkan sebagai berikut:



*Gambar 1 Proses Terjadinya LKD*

(IWGDF, 2019)

### **C. Pencegahan dan Perawatan Luka Kaki Diabetes**

Pencegahan dan perawatan berbasis bukti yang diterapkan dalam perawatan kaki penderita diabetes yang berisiko mengalami LKD, akan menurunkan beban ekonomi secara global pada pasien, dan penurunan risiko ulserasi akan mengurangi risiko infeksi, rawat inap, dan amputasi ekstremitas (Bus, Lavery, et al., 2020). Perawatan kaki secara tepat melalui deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko dapat mencegah terjadinya LKD (Abdullah et al., 2017). Pencegahan primer merupakan tujuan utama manajemen kaki diabetes, mengingat prevalensi LKD yang tinggi, sehingga upaya untuk mencegah kehilangan anggota tubuh di antara mereka yang mengalami LKD harus dilakukan (Schechter et al., 2020). Pencegahan luka kaki adalah cara terbaik untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas yang ekstrem pada penderita DM, dengan mengikuti pedoman pencegahan dan perawatan LKD akan membantu penyedia layanan kesehatan dan tim dalam memastikan perawatan yang lebih

baik untuk pasien DM yang berisiko mengalami LKD (Bus, Lavery, et al., 2020).

Ada lima elemen kunci yang mendukung upaya pencegahan LKD, sebagai bagian dari perawatan terintegrasi untuk orang yang berisiko tinggi ulserasi, yaitu mengidentifikasi kaki yang berisiko, memeriksa dan menilai kaki berisiko secara teratur, mendidik pasien/keluarga dan tenaga kesehatan, memastikan pemakaian alas kaki yang sesuai secara rutin, dan mengelola faktor risiko ulkus (IWGDF, 2019). Pemantauan kelainan bentuk kaki sangat penting mengontrol risiko terjadinya LKD (Narmawan et al., 2018). Untuk menghindari LKD, gejala preulserasi harus dideteksi dan diobati pada semua pasien diabetes yang ditandai dengan timbulnya kalus, kuku tumbuh ke dalam, infeksi jamur, lecet, dan pembentukan celah (Wang, Lv, Cheng, Ma, Wang, Gui, Hu, Lu, Chu, Chen, et al., 2020). Kunci pengelolaan LKD adalah pencegahan, dimana upaya penting yang harus dilakukan adalah edukasi dan juga skrining kaki pada pasien DM (Nather et al., 2018). Komponen penting dalam pencegahan LKD, antara lain; skrining kaki yang komprehensif (Botros et al., 2021), pemeriksaan kaki secara teratur (Priyadarshini et al., 2018), edukasi pasien (Lim et al., 2017), memastikan pemakaian alas kaki yang tepat, mengobati faktor risiko ulserasi (Miranda et al., 2021), dan perawatan kaki (Doğruel et al., 2022).

Sementara itu, standar perawatan LKD berdasarkan empat prinsip yaitu pengurangan tekanan, debridemen, manajemen infeksi, dan revaskularisasi bila diindikasikan (Aldana & Khachemoune, 2019).

Komponen perawatan LKD, meliputi; pengkajian atau klasifikasi LKD, pengelolaan PAD dengan revaskularisasi, manajemen infeksi, dan *offloading* (IWGDF, 2019). Prinsip penting dalam perawatan LKD yang menjadi dasar perawatan modern yaitu; debridemen, *offloading*, edukasi kaki diabetik, manajemen perawatan luka, pembalut yang mempromosikan lingkungan luka yang lembab, penilaian vaskular, pengobatan infeksi aktif, dan kontrol glikemik (Everett & Mathioudakis, 2018).

#### **D. Pengembangan Modul Pelatihan**

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang didesain secara utuh dan sistematis, yang berisi seperangkat pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran tertentu (Daryono & Rochmadi, 2020). Karakteristik modul meliputi, belajar mandiri (*self-instruction*), utuh (*self-contained*), berdiri sendiri (*stand-alone*), adaptif (*adaptive*), dan akrab dengan pemakaiannya (*user-friendly*) (Yulando et al., 2019). Modul memuat petunjuk belajar, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, evaluasi, pembahasan glosari, referensi sampai umpan balik (Jusuf & Sobari, 2021). Desain modul mengacu pada konten, bahasa, penyusunan, tata letak, ilustrasi, pembelajaran dan motivasi (Lau et al., 2019). Terdapat beberapa instrument dalam penilaian buku teks pembelajaran antara lain; kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan Bahasa, dan kelayakan kegrafikaan (BSNP, 2016).

Modul belajar mandiri menghadirkan pendekatan modern dan dinamis untuk pendidikan kesehatan (Tohidi et al., 2019). Modul *e-learning* yang diatur

sendiri adalah strategi pengajaran yang inovatif untuk membantu meningkatkan keberhasilan dan hasil peserta didik (Logan et al., 2021). Modul elektronik *asynchronous* menawarkan model belajar yang fleksibel yang memungkinkan setiap siswa untuk belajar dengan kecepatannya sendiri (Chauhan et al., 2019). Penggunaan modul belajar mandiri berbasis teknologi informasi interaktif dapat membantu mahasiswa meningkatkan kualitas kompetensi klinik keperawatan (Tohidi et al., 2019). Penerapan modul pelatihan keterampilan komunikasi dapat meningkatkan komunikasi perawat dengan pasien dalam perawatan yang berpusat pada pasien (Pehrson et al., 2016).

Pelatihan merupakan cara sistematis untuk meningkatkan kinerja karyawan, dan menyediakan hubungan antara persyaratan pekerjaan dan spesifikasi pekerjaan karyawan (EL Hajjar & Alkhanaizi, 2018). Pemanfaatan pelatihan tenaga kesehatan sebagai sarana peningkatan kompetensi klinis, dimana modul yang dipelajari memberikan pemahaman yang lebih baik tentang DMT2, pentingnya skrining penyakit dan komplikasi serta peningkatan keterampilan (Gudlavalleti et al., 2020). Pengalaman telah menunjukkan bahwa pelatihan online bersifat komprehensif sebagai alat potensial untuk pengembangan teknis profesional dan inklusi digital (Bussotti et al., 2016). Pelatihan berbasis telemedicine sangat berguna untuk latihan mengambil alih tanggung jawab sebagai dokter (Harendza et al., 2020). Pemanfaatan modul sebagai media edukasi perawatan kaki dengan audio visual merupakan sarana



yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan praktik perawatan kaki pada pasien DM (Rahaman et al., 2018).

Beberapa modul pelatihan yang telah dikembangkan, diantaranya pengembangan modul pelatihan yang berisi video pendidikan, presentasi power point, dan sesi pembelajaran interaktif langsung yang meningkatkan kepercayaan diri pasien (Chuzi et al., 2018). Selanjutnya Pengembangan modul pelatihan one health yang dapat meningkatkan kompetensi dasar dan menciptakan tenaga kerja multi-sektor (Amuguni et al., 2019). Kemudian studi pengembangan modul lainnya terkait pelatihan berbasis web untuk pembimbing praktisi perawat yang dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam membimbing, menilai, dan berkomunikasi dengan siswanya (Kuensting et al., 2020).

Terdapat lima fase dalam pengembangan modul pembelajaran online, yaitu perencanaan, pengembangan, produksi, implementasi, dan evaluasi (Sheth et al., 2020). Ada 10 langkah dalam pengembangan modul online, antara lain ; lakukan analisis kebutuhan, identifikasi tujuan dan topik, tentukan metode pengajaran, konsultasikan dengan perancang instruksional (jika tersedia), pertimbangkan pembelajaran yang dipimpin instruktur atau siswa, memasukkan beberapa elemen/parameter penting berbasis tentang ilmu kognitif ke dalam desain, memetakan tujuan ke objek pembelajaran yang dapat digunakan kembali, merintis dan kemudian mengimplementasikan modul, dan mengevaluasi modul (Hickey & McAleer, 2015). Tahap-tahap pengembangan modul adalah analisis kebutuhan, pembuatan produk/desain produk, validasi

dan revisi, produk akhir yang telah diuji kelayakannya (Yulando et al., 2019). Prinsip pengembangan modul yaitu analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi, validasi dan jaminan kualitas (Jusuf & Sobari, 2021).

#### **E. Pembelajaran elektronik (*e-learning*)**

Pembelajaran elektronik (*e-learning*) merupakan gambaran pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengakses proses pembelajaran secara online (Alqudah et al., 2020). Manfaat *e-learning* memungkinkan pelajar untuk menyesuaikan kecepatan dan isi kursus dengan kebutuhan masing-masing, meningkatkan aksesibilitas informasi ke pelajar jarak jauh, mengurangi biaya dan memfasilitasi pembaruan konten yang update (Vaona et al., 2018). Pengaturan pendidikan selama masa pandemi COVID-19 sedang atau sudah beralih ke *e-learning*, dimana peserta didik dapat menerima metode *e-learning* selama masa pandemi (Baber, 2021).

E-learning sudah menjadi lazim digunakan yang dapat dilakukan secara *synchronous* maupun *asynchronous* (Farros et al., 2020). *Asynchronous* berlangsung dalam lingkungan tatap muka dimana semua peserta berada dalam satu lokasi, atau interaksi secara online, melalui platform virtual atau teknologi konferensi video, sedangkan *asynchronous* terjadi tanpa ada keterlibatan langsung antara instruktur dan peserta didik dalam proses pembelajaran pada waktu yang sama dan interaksi *real-time* dengan orang lain tidak ada (Chauhan et al., 2019). Edukasi dengan menggunakan video berbahasa tradisional dapat meningkatkan pengetahuan pasien tentang perawatan kaki diabetes (Abrar et

al., 2020). Beberapa keuntungan dari *e-learning* adalah menghemat biaya pelatihan, membantu peserta pelatihan meningkatkan minat belajar, pelatihan terjadi tepat waktu, konten pelatihan lebih dinamis, dan instruktur dapat mengajar dari berbagai lokasi (Chang, 2016).

Sebuah Studi mengungkapkan bahwa *e-learning* selama pandemi COVID-19 dapat diikuti dan diterima oleh mahasiswa kedokteran, berbagai pelatihan untuk peserta didik dan tutor, perancangan kursus elektronik yang lebih baik, lebih banyak interaksi, dan motivasi (Ibrahim et al., 2021). Hasil studi lainnya menemukan bahwa semakin besar sikap terhadap penggunaan *e-learning* selama COVID-19 maka semakin tinggi kesempatan mereka untuk belajar menggunakan *e-learning*, sehingga upaya untuk membuat peserta didik lebih nyaman dalam menggunakan teknologi selama pandemi seperti COVID-19 harus selalu digaungkan (Sukendro et al., 2020).

#### **F. Telenursing**

Telenursing didefinisikan sebagai penggunaan teknologi telekomunikasi untuk memberikan pelayanan keperawatan kepada klien dari jarak jauh (Passyavula, 2016). Telenursing merupakan teknologi yang menjanjikan untuk mengintegrasikan peluang dan teknik keperawatan ke dalam sains, pengajaran, dan pengobatan (Souza-Junior et al., 2016). Telenursing membantu mengatasi kesulitan, memberi rasa aman dan meningkatkan kemampuan pasien dalam merawat dirinya sendiri (Kamei et al., 2018). Telenursing adalah revolusi di bidang keperawatan untuk meningkatkan standar keperawatan, memungkinkan perawat untuk memainkan peran ganda,

menghemat waktu, hemat biaya, menyediakan akses di masa darurat (Passyavula, 2016).

Telenursing sebagai praktik yang berbeda telah diakui oleh negara barat diantaranya Amerika Serikat dan Swedia sejak 1960-an, Kanada 1970-an, dan Inggris Raya tahun 1990-an (Röing & Holmström, 2015). Perkembangan telenursing dalam beberapa dekade mendatang, diproyeksikan akan terus meningkat, bahkan telenursing sebagai profesi keperawatan yang kritis dan mutakhir di Amerika Serikat dan di seluruh dunia untuk memastikan perawatan kesehatan yang berpusat pada pasien dan berbasis bukti (Balenton & Chiappelli, 2017). Telenursing menunjukkan harapan dalam memberikan pendidikan program manajemen diri di pulau-pulau terpencil serta sarana penting asuhan keperawatan di masa depan (Moriyama et al., 2021).

Pelayanan keperawatan yang memungkinkan dilakukan dengan telenursing meliputi ; triase pasien, manajemen gejala, edukasi dan kontrol penggunaan alat perawatan, konseling, pendidikan, diagnosis dan catatan informasi pasien (Kord et al., 2021). Telenursing merupakan alat untuk memberikan perawatan berkelanjutan untuk pasien dengan kondisi kronis.yang mengarah pada implementasi perawatan berkelanjutan dan pemeliharaan kesejahteraan pasien (Samimi et al., 2018). Telenursing melalui intervensi panggilan telepon singkat selama tiga bulan, efektif dalam meningkatkan nilai glukosa darah dan kepatuhan pada pasien DM tipe 1 (Kotsani et al., 2018).

Beberapa studi serupa dengan pemanfaatan telenursing juga telah dilakukan dalam bidang medis melalui telemedicine. Dalam sebuah studi

diungkapkan bahwa telemedicine merupakan perangkat yang berguna untuk mengelola pasien diabetes selama periode *lockdown* (Ghosh et al., 2020). Hasil studi lain menemukan bahwa telehealth dan telemedicine dalam beberapa pendekatan telah terbukti efektif atau layak dalam menilai, memantau, mencegah atau mengobati LKD (Hazenbergh et al., 2020). Studi selanjutnya menunjukkan bahwa penerapan intervensi telemedicine memungkinkan tenaga kesehatan melakukan pendekatan kepada pasien LKD, sehingga pengetahuan, keterampilan penilaian luka yang lebih baik, dan kepercayaan diri yang tinggi yang dirasakan pasien (Kolltveit et al., 2016).

Telenursing merupakan salah satu metode pengajaran untuk promosi perawatan kesehatan global (Shohani et al., 2018). Telenursing menciptakan kondisi yang diperlukan untuk pengembangan e-learning dalam keperawatan (Asimakopoulou, 2020). Perawat yang bertugas di daerah dengan akses terbatas harus dilatih dalam penggunaan telehealth (Rutledge et al., 2017).

#### **G. Pengetahuan perawat tentang pencegahan dan perawatan LKD**

Pengetahuan merupakan keterampilan kognitif dasar dan mengacu pada penyimpanan informasi yang spesifik dan terpisah seperti fakta dan definisi atau metodologi (Adams, 2015). Pengetahuan teoritis merupakan dasar dimana pengetahuan praktis dibangun (López-Entrambasaguas et al., 2019). Dalam taksonomi Bloom revisi oleh Anderson & Krathwohl tahun 2001 tentang tujuan pendidikan, selain domain kognitif, afektif, dan psikomotor juga terdapat tambahan domain pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif (Adams, 2015). Pengetahuan teoritis,

komunikasi, keterampilan klinis dan prosedural sangat penting untuk kompetensi klinis (Ben Fadel & McAleer, 2020). Kompetensi keperawatan mencakup berbagai komponen, seperti pengetahuan, keterampilan, sikap, kemampuan berpikir, dan nilai (Fukada, 2018). Kategori kompetensi perawat terdiri dari hard skill yaitu pengetahuan klinis dan keterampilan teknis, sedangkan soft skill terbagi atas berpikir kritis, komunikasi, peran bantuan, dan profesionalisme (Song & McCreary, 2020).

Pengetahuan dan praktik perawat yang baik tentang LKD meminimalisir risiko komplikasi kaki diabetes dan amputasi (Pourkazemi et al., 2020). Perawat dalam pencegahan dan pengelolaan LKD memiliki peran yang komprehensif dan sangat penting (Abate et al., 2020). Perawat memiliki tanggung jawab untuk meningkatkan motivasi pasien agar dapat melakukan pemeriksaan komplikasi diabetes (Hsieh et al., 2016). Pengetahuan dan praktik pasien terhadap pencegahan LKD belum menggembirakan, sehingga program perawatan primer menjadi penting, dimana perawat memberikan edukasi yang efektif, sebagai mekanisme untuk memodifikasi perilaku pasien DM (Ramirez-Perdomo et al., 2019).

Sebuah Studi mengungkapkan bahwa tingkat pengetahuan perawat terkait perawatan LKD masih kurang meskipun menunjukkan sikap positif terhadap perawatan LKD (Bilal et al., 2018). Studi lain menemukan bahwa pengetahuan perawat tentang perawatan LKD masih belum optimal namun memiliki sikap yang positif (Sriyani et al., 2016). Sementara studi lain menunjukkan tingkat pengetahuan perawat terkait LKD cukup baik, akan tetapi

tidak memberikan edukasi yang memadai kepada pasien terkait pemeriksaan kaki (Kaya & Karaca, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran perawat tentang manajemen kaki diabetes harus ditingkatkan dan harus mengaplikasikan informasi teoritis dalam bidang klinis (Kaya & Karaca, 2018)

#### **H. Perawat rural dan remote area**

Perawat berperan penting dalam strategi global untuk meningkatkan kesehatan masyarakat di *rural* dan *remote area* (McCullough et al., 2020). Perawat merupakan kelompok profesional kesehatan terbesar yang bekerja di seluruh wilayah geografis, masyarakat di *rural* dan *remote area* bergantung pada layanan perawat yang kadang menjadi satu-satunya praktisi kesehatan yang tersedia bagi masyarakat (Statement, 2019). Perawat merupakan elemen penting di puskesmas pedesaan, yang dapat membuat perbedaan dalam pemberian perawatan kepada masyarakat (Oliveira et al., 2019). Perawat di *rural* dan *remote area* dituntut berpartisipasi dan menerapkan pengetahuan, pendidikan berkelanjutan, dan penggunaan informasi yang berkelanjutan sangat penting untuk perawatan pasien yang aman dan efektif (Kosteniuk et al., 2019).

Rekrutmen dan retensi tenaga perawat di rural area merupakan masalah global saat ini, seiring dengan tantangan yang dihadapi oleh perawat dalam bekerja (Oliveira et al., 2019). Penyediaan layanan kesehatan primer dengan fokus meningkatkan pendidikan, sumber daya, dan dukungan perawat kemungkinan besar akan meningkatkan akses keperawatan yang aman dan berkualitas untuk komunitas terpencil (McCullough et al., 2020). Sebagian

perawat daerah terpencil berpandangan bahwa masyarakat memiliki harapan yang tidak realistis yang tidak dapat dipenuhi terkait layanan kesehatan, sehingga intervensi yang disarankan adalah mendorong perawat daerah terpencil untuk memiliki periode pelatihan di rumah sakit setempat untuk peningkatan keterampilan layanan kesehatan (Lenthall et al., 2018).

Peluang pendidikan berkelanjutan diidentifikasi sebagai hal yang penting bagi perawat rumah sakit di *rural* dan *remote area* dalam mempertahankan keterampilan klinisnya (Smith et al., 2019). Kendala biaya, kurangnya waktu, jarak yang jauh, dan ketidakmampuan untuk mengambil cuti karena keterbatasan tenaga menjadi hambatan dalam pengembangan profesi (McCafferty et al., 2017). Kesulitan akses melanjutkan pendidikan perawat di *rural* dan *remote area* karena terhalang oleh isolasi geografis (Gosselin et al., 2020). Perawat dan masyarakat mengalami isolasi dan kesulitan dalam mengakses wilayah kerja (Oliveira et al., 2019).

Hasil studi mengungkapkan bahwa perawat yang bekerja di rumah sakit di *rural* dan *remote area* memiliki sikap yang positif terhadap kebutuhan *e-learning* (Xing et al., 2018). *E-learning* menjadi metode alternatif yang memiliki aksesibilitas dan fleksibilitas untuk melanjutkan pendidikan dan meningkatkan potensin perawat (Xing et al., 2020). Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa pendidikan berbasis simulasi yang difasilitasi virtual, efektif meningkatkan kompetensi perawat di *rural* dan *remote area* terkait manajemen jalan nafas (Reece et al., 2021). Pembelajaran jarak jauh virtual



yang menggabungkan sesi latihan virtual efektif dalam mempertahankan pendidikan berkelanjutan (Kovács et al., 2021).

## **I. Corona Virus Disease 19 (COVID-19)**

Coronavirus adalah virus RNA untai tunggal positif yang tidak tersegmentasi dan tersebar secara luas pada manusia dan hewan (Huang et al., 2020; Hussain et al., 2020). Penyebabnya adalah virus corona baru yang diberi nama Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) dan penyakit yang ditimbulkan disebut COVID-19 (Huang et al., 2020). Pandemi COVID-19 telah menyebabkan krisis global yang berdampak pada layanan kesehatan dan pendidikan (Samaracee, 2020). Pandemi COVID-19 telah mengakibatkan gangguan layanan kesehatan di seluruh dunia (Kiss et al., 2021). Situasi Pandemi COVID-2019 telah memicu ketakutan akan jatuh sakit, sekarat, ketidakberdayaan dan stigma (Alkhamees et al., 2020). Mayoritas masyarakat merasa khawatir dan takut untuk datang ke pelayanan kesehatan selama pandemi COVID-19 (Liviana et al., 2020).

Dampak pandemi COVID-19 yang terus berlangsung memperburuk regulasi glukosa dan meningkatkan kadar triglyceride (TG) pada pasien DM (Karatas et al., 2021). Pengendalian glikemik pada pasien DM yang di karantina rumah selama pandemi COVID-19 tidak memadai (Tao et al., 2020). Pasien DM yang didiagnosis selama COVID-19 memiliki indikator glikemia yang lebih buruk, ini bisa disebabkan oleh faktor gaya hidup dan diagnosis yang tertunda daripada efek langsung dari virus (Ghosh et al., 2021).

Prevalensi DM tipe 2 sangat tinggi dan merupakan komorbiditas paling umum di antara pasien COVID-19 yang dirawat di rumah sakit (Sheshah et al., 2021). Pasien DM dengan COVID-19 cenderung berisiko dirawat di unit perawatan kritis dibandingkan dengan pasien tanpa riwayat DM yang didiagnosis COVID-19 (McGurnaghan et al., 2021). DM adalah faktor risiko yang terpisah namun signifikan, dan kadar glukosa pada pasien usia lanjut terkait erat dengan perkembangan COVID-19 (Pei Zhang et al., 2021). Pasien dengan LKD sangat riskan dan harus dilindungi dengan hati-hati untuk mengurangi risiko COVID-19 (Meloni et al., 2020).

Selama Pandemi COVID-19 mayoritas negara memberlakukan larangan perjalanan, pertemuan ilmiah, dan juga larangan untuk menghadiri proses belajar mengajar di kelas, baik di sekolah maupun di universitas (Ali & Alharbi, 2020). Di Indonesia kebijakan *physical distancing* telah diterapkan yang mengakibatkan penutupan sekolah dan universitas secara nasional (Amir et al., 2020). Aturan *social distancing* mengharuskan memodifikasi pelajaran berbasis internet (Giordano et al., 2020). Kekhawatiran akan penularan infeksi di masa pandemi mengharuskan sekolah kedokteran untuk menyediakan pilihan pendidikan virtual yang cepat dan mudah diakses (Wijesooriya et al., 2020). Pengalaman terkait pelatihan virtual dalam keperawatan yang didapatkan selama pandemi, dapat mengubah praktik pengajaran tradisional dan memberikan peluang pendidikan baru (Gallego-Gómez et al., 2020).

## **J. Feasibilitas (Feasibility)**

*Feasibility study* (studi kelayakan) diartikan sebagai bagian penelitian yang dilakukan sebelum studi utama untuk memastikan dapatkah studi tersebut dilakukan. *Feasibility study* tidak mengevaluasi hasil yang diinginkan, tapi untuk memperkirakan parameter penting yang diperlukan untuk merancang studi utama (Blatch-Jones et al., 2018). *Feasibility study* adalah konsep menyeluruh dengan semua studi yang dilakukan dalam persiapan untuk studi utama (Eldridge et al., 2016). *Feasibility study* yang dilakukan sebelum percobaan definitif di masa depan adalah studi yang dirancang untuk menjawab pertanyaan tentang apakah studi dapat dilakukan dan apakah seseorang harus melanjutkan studi tersebut (Chan et al., 2017). Sebuah studi mengungkapkan bahwa *Feasibility study* terkadang disamakan dengan *Pilot study* (Eldridge et al., 2016).

*Feasibility study* dan *pilot study* memainkan peran penting dan memberikan bukti metodologis yang cukup tentang desain, perencanaan, dan pembenaran percobaan (Blatch-Jones et al., 2018). *Pilot study* menjawab pertanyaan yang sama dengan *feasibility study*, namun hanya sebagian atau seluruh percobaan masa depan dilakukan pada skala yang lebih kecil (Chan et al., 2017). *Pilot study* didefinisikan sebagai versi studi utama yang dijalankan dalam bentuk mini untuk menguji apakah komponen studi utama semuanya dapat bekerja sama (Blatch-Jones et al., 2018).

Sebuah *feasibility study* menyimpulkan bahwa Penerapan modul *problem-based e-learning* membantu ahli bedah dalam pelatihan dan ahli

gastroenterologi dalam mengenali kecenderungan turun-temurun pada pasien dengan kanker kolorektal familial (Douma et al., 2017). Sementara sebuah *pilot study* menemukan bahwa modul yoga kelas terintegrasi yang telah divalidasi, layak dan memiliki dampak yang signifikan secara statistik pada kebugaran fisik, kinerja kognitif, dan variabel harga diri siswa (Sinha et al., 2021). *Pilot study* lainnya mengungkapkan bahwa modul pengajaran online menjadi strategi augmentasi yang membantu untuk mempelajari penilaian kapasitas keputusan mahasiswa (Ryznar et al., 2020).

#### **K. Teknik Delphi**

Teknik *Delphi* merupakan interaksi kelompok yang sangat terstruktur melalui interaksi antara anggota kelompok (panel ahli) melalui kuesioner tanpa komunikasi tatap muka (McMillan et al., 2016). Teknik *Delphi* merupakan pendekatan yang mapan untuk menjawab pertanyaan penelitian melalui identifikasi pandangan konsensus dari seluruh panel ahli (Barrett & Heale, 2020). Teknik *Delphi* adalah metode untuk melakukan jejak pendapat dari para ahli (Flostrand, 2017). Teknik *Delphi* digunakan secara internasional untuk menyelidiki berbagai masalah yang bertujuan untuk mengembangkan penilaian berbasis ahli tentang pertanyaan epistemik (Niederberger & Spranger, 2020).

Teknik *Delphi* sebagai metode untuk menyusun proses komunikasi kelompok, memungkinkan sekelompok individu untuk mengatasi masalah yang kompleks secara kolektif, khususnya oleh sekelompok ahli di bidang tertentu (Flostrand, 2017). Teknik *Delphi* menawarkan pendekatan yang fleksibel untuk mengumpulkan pandangan para ahli di bidang yang diminati

(Barrett & Heale, 2020). Para ahli dalam konteks metode konsensus, adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan tentang topik yang menjadi perhatian (McMillan et al., 2016). Teknik *Delphi* sangat cocok untuk mengembangkan rekomendasi dan pertimbangan desain berbasis bukti dalam lingkungan layanan kesehatan (Taylor, 2020). Penerapan teknik *Delphi* dalam penelitian keperawatan menjadi lebih mudah, karena teknologi memudahkan komunikasi dengan ahli yang beragam secara geografis yang dapat dicapai dengan mudah dan terjangkau (McPherson et al., 2018). Beberapa jenis desain teknik *Delphi* antara lain ; *classical, modified, decision, policy, real time, e-Delphi, technological, online, argument and disaggregative* (Skinner et al., 2015). Teknik *Delphi* klasik dan teknik yang dimodifikasi yang paling dominan diterapkan (Niederberger & Spranger, 2020)

Elemen penting dari teknik *Delphi* adalah anonimitas, iterasi, umpan balik terkontrol, dan stabilitas statistik konsensus (Nasa et al., 2021) . Studi telah menunjukkan bahwa 10-15 subjek bisa cukup jika latar belakang subjek *Delphi* homogen, sementara penelitian lain menemukan mayoritas panel *Delphi* adalah antara 15 dan 20 responden (Taylor, 2020). Teknik *Delphi* menggunakan proses pengumpulan data dari Pakar yang ditunjuk secara sengaja melalui beberapa putaran untuk mengembangkan konsensus yang dicari oleh peneliti, jumlah putaran yang dibutuhkan biasanya adalah dua atau tiga putaran (McPherson et al., 2018).

## **L. Validitas**

Validitas didefinisikan sebagai sejauh mana suatu konsep diukur secara akurat dalam penelitian kuantitatif (Heale & Twycross, 2015). Validitas menjelaskan seberapa baik data yang dikumpulkan mencakup area investigasi yang sebenarnya, validitas pada prinsipnya mengukur apa yang harusnya diukur (Taherdoost, 2016). Validitas mengacu pada fakta bahwa suatu alat untuk mengukur dengan tepat sesuai apa yang hendak diukur (Souza et al., 2017). Jenis validitas terdiri dari validitas wajah, validitas isi, validitas konstruk, dan validitas kriteria (Taherdoost, 2016). Terdapat tiga jenis validitas yang utama yaitu validitas isi, validitas kriteria, dan validitas konstruk (Souza et al., 2017).

Dalam validasi wajah dan isi, instrumen survei biasanya divalidasi oleh para ahli dari kalangan akademisi dan praktisi dari bidang atau industry (Elangovan & Sundaravel, 2021). Validitas wajah adalah penilaian subjektif pada operasionalisasi konstruk, validitas wajah melihat sejauh mana ukuran tampaknya terkait dengan konstruksi tertentu (Taherdoost, 2016). Validitas konten melihat apakah instrumen cukup mencakup semua konten yang seharusnya sehubungan dengan variabel (Heale & Twycross, 2015).

Salah satu metode untuk menguji validitas isi adalah *Content Validity Index (CVI)*, untuk mengukur item CVI menggunakan formula, jumlah pakar yang memberikan peringkat “sangat relevan” untuk setiap item dibagi dengan jumlah total pakar (Rodrigues et al., 2017). Dalam menentukan kelayakan suatu modul dapat dilakukan validitas modul berdasarkan empat aspek yaitu

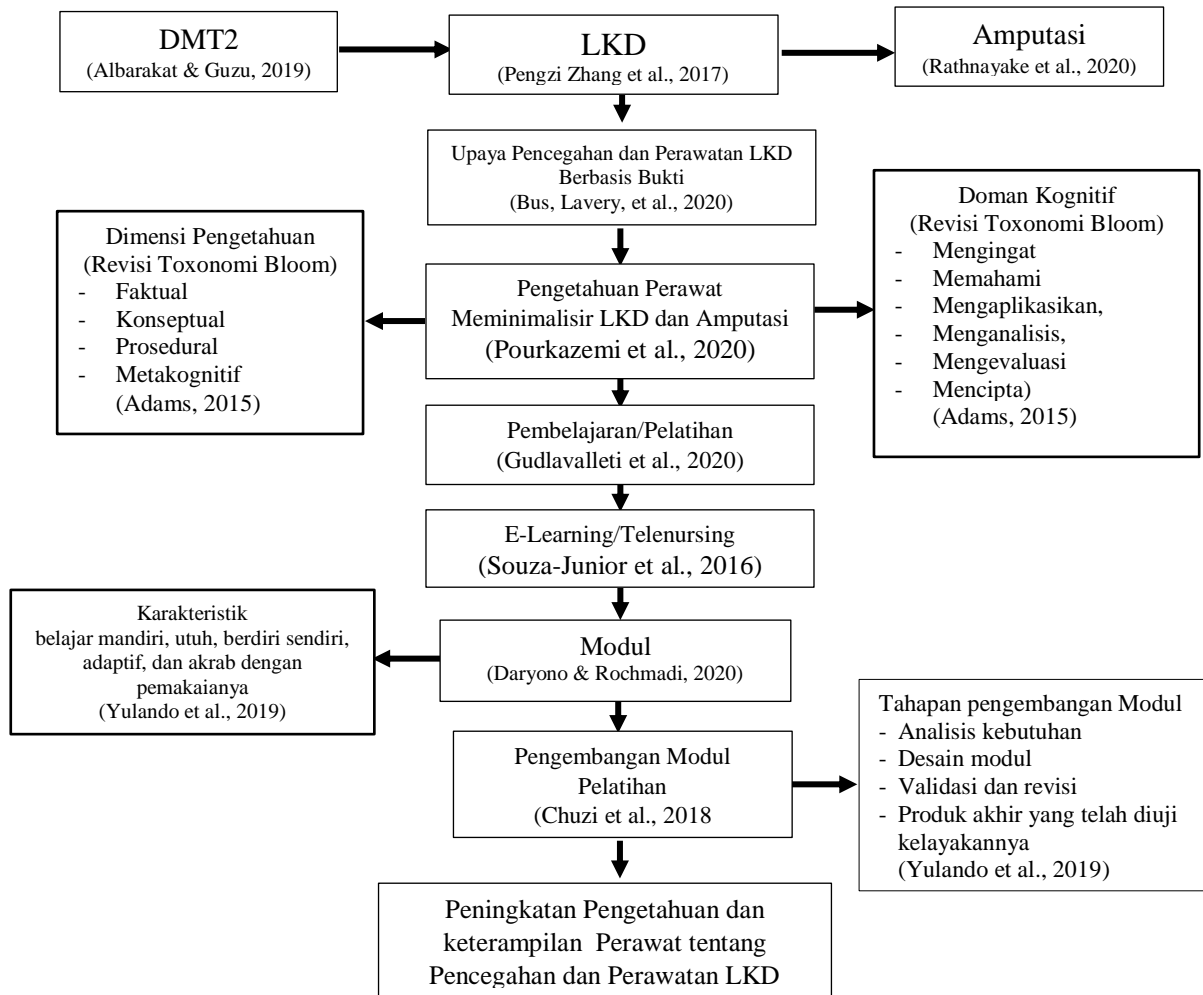
karakteristik modul, unsur kualitas, bahasa dan tahapan pembelajaran berbasis proyek (Susanti et al., 2020). Validitas modul mencakup dua aspek yaitu, akurasi ilmiah dan isi modul (Lau et al., 2019).

#### **M. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah kemampuan untuk mereproduksi hasil yang konsisten dalam ruang dan waktu, atau dari pengamat yang berbeda, menyajikan aspek koherensi, stabilitas, kesetaraan dan homogenitas (Souza et al., 2017). Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi suatu ukuran (Heale & Twycross, 2015). Reliabilitas mengacu pada replikasi yang tepat dari proses dan hasil (Leung, 2015). Reliabilitas berfokus pada sejauh mana hasil uji bebas dari kesalahan pengukuran (Md Ghazali, 2016).

Koefisien Alpha Cronbach dipandang sebagai ukuran reliabilitas yang paling tepat ketika menggunakan skala Likert (Taherdoost, 2016). Cronbach adalah tes yang paling umum digunakan untuk menentukan konsistensi internal instrument, instrumen dengan pertanyaan yang memiliki lebih dari dua tanggapan dapat digunakan dalam tes ini. Hasil Cronbach adalah angka antara 0 dan 1, skor reliabilitas yang dapat diterima adalah yang 0,7 atau lebih tinggi (Heale & Twycross, 2015). Dalam pengembangan bahan ajar dapat menggunakan formula Borich dalam menentukan uji reliabilitas dengan nilai yang dapat diterima  $\geq 75\%$  (Herwandi et al., 2021). Formula Borich digunakan untuk menganalisis reliabilitas untuk mengetahui konsistensi produk dan perangkat yang dikembangkan dengan nilai yang dapat diterima  $> 70\%$  (Irmawati et al., 2021).

## Kerangka Teori



Keterangan :

: Bagian dari Penelitian

: Bukan Bagian dari Penelitian

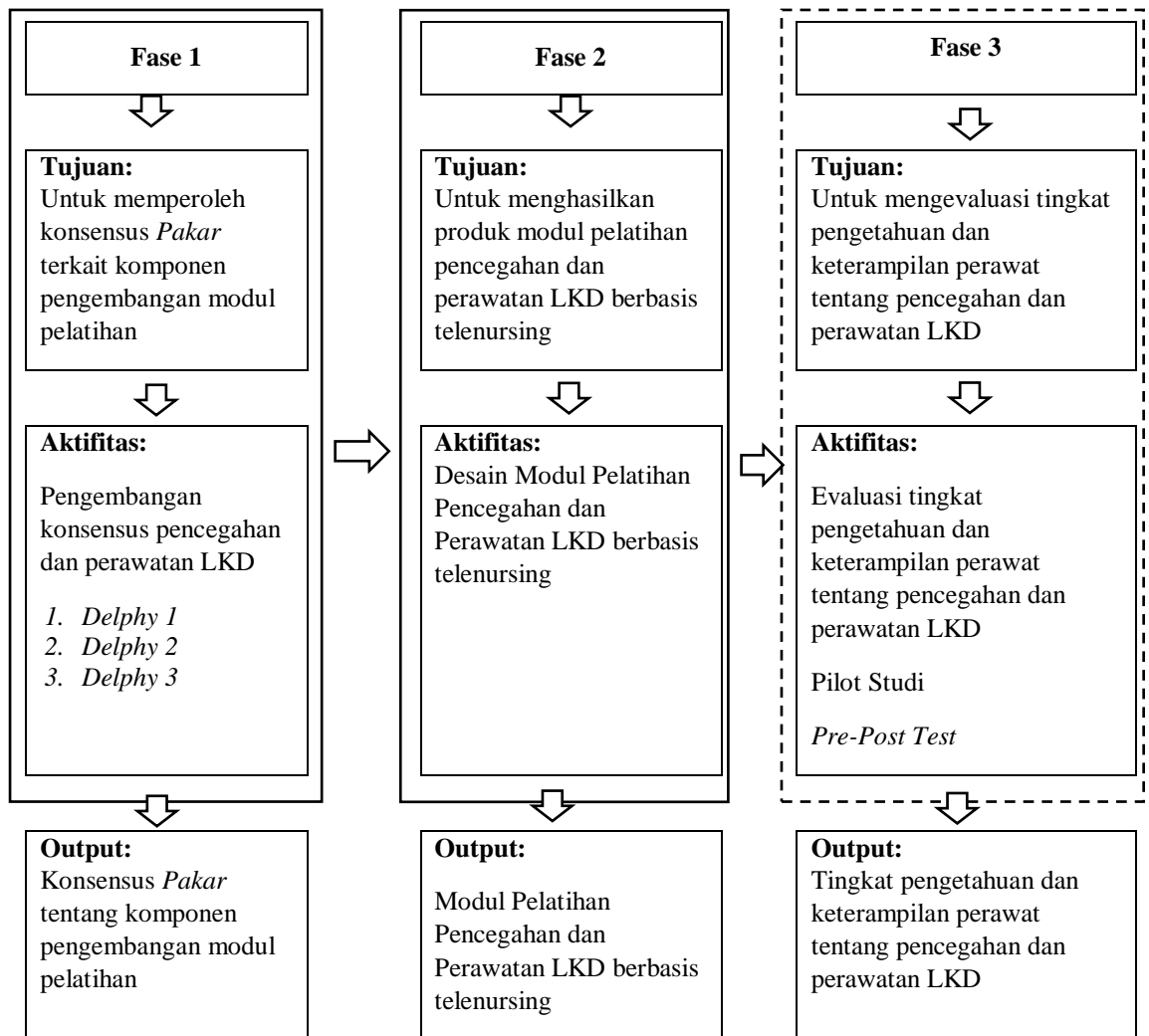
*Gambar 2 Keranga Teori*

Sumber : (Albarakat & Guzu, 2019; Pengzi Zhang et al., 2017; Rathnayake et al., 2020; Bus, Lavery, et al., 2020; Pourkazemi et al., 2020; Adams, 2015; Gudlavalleti et al., 2020; Souza-Junior et al., 2016; Chuzi et al., 2018; Daryono & Rochmadi, 2020); Yulando et al., 2019)

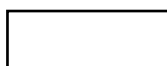


**BAB III**  
**KERANGKA KONSEP**

**A. Kerangka Konsep Penelitian**



Keterangan



: Variabel Independen



: Variabel Dependen

*Gambar 3 Kerangka Konsep*  
Pengembangan modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing bagi perawat di *rural* dan *remote area*

## B. Definsi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Modul Pelatihan Pencegahan dan Perawatan LKD	Penilaian komponen yang terdapat pada modul pelatihan berdasarkan penilaian <i>Pakar</i>	<i>Content Validity Index</i> (CVI)	Valid jika nilai CVI $\geq$ 0.78 (78%)	Numerik
Pengetahuan dan keterampilan	Pengetahuan dan keterampilan diukur sebelum dan setelah perawat mempelajari modul pelatihan	Kuesioner	Nilai 1 jika jawaban benar. Nilai 0 jika jawaban salah	Numerik

*Tabel 1 Definisi Operasional*

## C. Hipotesis

- a. Ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan perawat setelah mempelajari modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing.
- b. Tidak ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan perawat setelah mempelajari modul pelatihan pencegahan dan perawatan LKD berbasis telenursing.