RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI *GENU SUPINE* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT BANYUMANIK

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Radiologi Politeknik Kesehatan Adisutjipto Yogyakarta

Disusun Oleh:
Gabriela Puput Lovenika Binei
23230024

PROGRAM STUDI D3 RADIOLOGI
POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO YOGYAKARTA
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI *GENU SUPINE* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* DI INSATALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT BANYUMANIK

GABRIELA PUPUT LOVENIKA BINEI

23230024

Menyetujui :

PEMBIMBING I Tanggal: 13 Mei 2026

dr. Mintoro Sumego, MS.

NUPTK : 9556742643131072

PEMBIMBING II Tanggal: 13 Mei 2026

Wahyu Sartika Dewi, M. Tr. ID

NUPTK : 7656779680230072

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI *GENU SUPINE* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* DI INSATALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT BANYUMANIK

Dipersiapkan dan disusun oleh:

GABRIELA PUPUT LOVENIKA BINEI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal, 17/Juni/2026

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

M. Sofyan, M.Kes., M. Tr. ID

NUPTK. 4740764665130292

Pembimbing I	Pembimbing II
dr. Mintoro Sumego, MS.	**Wahyu Sartika Dewi, M. Tr. ID**
NUPTK. 9556742643131072	**NUPTK. 7656779680230072**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III Radiologi

Ketua Program Studi D3 Radiologi

Yogyakarta, 17 Juni 2026

Redha Okta Silfina M.Tr.Kes

NUPTK. 7346771672230253

SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Gabriela Puput Lovenika Binei

NIM : 23230024

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Rancang Bangun Alat Fiksasi Genu *Supine* Pada Kasus *Osteoarthritis* di Instalasi Radiologi Banyumanik Semarang" merupakan hasil karya orisinal sepenuhnya yang disusun oleh saya sendiri. Tidak terdapat unsur plagiarisme dari karya pihak lain di dalamnya, dan saya menjamin bahwa tidak ada bentuk penjiplakan, pengutipan, atau adaptasi materi yang melanggar prinsip etika keilmuan yang berlaku secara universal, termasuk standar akademik nasional dan internasional. Pernyataan ini disampaikan dengan penuh kesadaran akan implikasi hukum dan moralnya, sehingga saya bersedia menanggung segala bentuk risiko, sanksi administratif, akademik, atau hukum yang mungkin dijatuhkan kepadaku apabila pada kemudian hari terbukti adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya ini, atau muncul klaim sah dari pihak lain mengenai keaslian dan orisinalitas konten yang disajikan. Deklarasi ini bertujuan untuk menegaskan komitmen saya terhadap integritas ilmiah sebagai bagian integral dari proses penelitian dan penyusunan tugas akhir.

Yogyakarta, 21 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



(Gabriela Puput Lovenika Binei)

MOTTO

"Setiap bait kata yang ada dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah ribuan ingatan yang selalu tertuju pada orang tua"

2 Tawarikh 15:7

"Tetapi kamu ini, kuatkanlah hatimu, jangan lemah semangatmu, karena ada upah bagi usahamu"

Markus 11:24

"Karena itu aku berkata kepadaamu: apa saja yang kamu minta dan doakan, percayalah bahwa kamu telah menerimanya, maka hal itu akan diberikan kepadamu."

(Maudy Ayunda)

"Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi dan tidak ada mimpi yang patut diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan"

BIODATA PENELITI

Data Pribadi



Nama	:	Gabriela Puput Lovenika Binei
Tempat, tanggal lahir	:	Manado, 14 November 2003
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Agama	:	Kristen Protestan
Nama Ayah	:	Zet Binei
Nama Ibu	:	Yunita Djuma
Alamat	:	Dusun 001, Desa Kiama Barat, Kec. Melonguane Kab. Kep. Talaud, Prov. Sulawesi Utara
Nomor Handphone	:	0823 4877 8087
Alamat e-mail	:	gabeielabinei@gmail.com

Riwayat Pendidikan

No	Nama Sekolah	Tempat	Tahun
1	TK Nasional 1 Manado	Manado	2009-2010
2	SDK Imanuel Kiama	Kab. Talaud Kec. Melonguane	2010-2016
3	SMP Negeri 4 Kiama	Kab. Talaud Kec. Melonguane	2016-2019
4	SMA Negeri 1 Melonguane	Kab. Talaud Kec. Melonguane	2019-2022

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Rancang Bangun Alat Fiksasi *Genu Supine* Pada Kasus *Osteoarthritis*" dapat disusun dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan perkuliahan D3 Radiologi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

Karya Tulis Ilmiah dapat diselesaikan tepat waktu atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Sang Juru Selamat Tuhan Yesus Kristus, yang selalu mengiring langkah memberikan berkah dan kekuatan yang tidak terhitung sampai detik ini.
2. Kolonel (pur) dr. Mintoro Sumego, MS yang kami hormati sebagai Direktur Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang sudah membimbing penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Redha Okta Silfina S. Pd., M. Si yang kami hormati sebagai Ketua Program Studi D3 Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
4. Wahyu Sartika Dewi, M. Tr. ID sebagai Dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. M. Sofyan, M. Kes., M. Tr. ID yang sudah membimbing penulis dengan kesabaran dan memberikan motivasi bagi penulis selama penyusunan penelitian ini.
6. Seluruh Staf Akademik, Dosen dan Karyawan Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.
7. Orang tua Bapak Zet Binei, Ibu Yunita Djuma, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis serta menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia serta kedua adik penulis Cantika Bunga Ananda Binei dan Okan Yon Yunior Binei yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan bagi penulis.
8. Paman Ardi Ailat, bibi Elviera Djuma dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, doa tidak pernah henti dan dukungan materi.

9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Pratu Reinaldy Theopilus Kahembau terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Telah mendukung secara materi dan non materi, menghibur, mendengar keluh kesah penulis serta yang selalu memberikan semangat untuk pantang menyerah.
10. Kedua orang tua dari kekasih hati, Bapak Yulen Kahembau dan Ibu Nevi Kundimang yang telah memberikan kasih sayang yang tulus kepada penulis, semangat, doa, dan dukungan bagi penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Welly Joice Jentewo, Kellyca Fiodora Dethan, Ismatun Hilmi dan Aufa Izri Zuraidah, terimakasih untuk suka dan duka yang telah kita lalui, semoga kita semua menjadi orang sukses.
12. Sahabat penulis Vonny Sofia Christin, Pradasari Ayu Puspita Maatuil, dan Juanita Saheno Pandenaian terimakasih untuk persahabatan yang tulus dan menjadi saksi perjalanan hidup penulis.
13. Teman-teman terkasih Sri Helvina Simatupang yang selalu menjadi motivasi perempuan hebat bagi penulis, Adelina Feby Dika Damanik yang senantiasa mendukung dan menemani penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
LEMBAR PERSETUJUAN i
LEMBAR PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI iii
HALAMAN MOTTO iv
BIODATA PENELITI v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xiii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan 4
D. Manfaat 4
E. Keaslian Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
A. Telaah Pustaka 7
B. Kerangka Teori 18
C. Kerangka Konsep 19
BAB III METODE PENELITIAN 20
A. Jenis Penelitian 20
B. Waktu dan Tempat Penelitian 20
C. Populasi dan Sampel 20
D. Alat dan Bahan Perencangan Rancang Bangun 21
E. Desain Rancang Bangun Alat Fiksasi 23
F. Prosedur Pembuatan Alat 24
G. Cara Kerja Alat 26
H. Instrumen Oprasional dan Cara Pengumpulan data 26
I. Pertanyaan kuesioner 27
J. Metode Analisis Data 28
K. Pengujian Alat 29
L. Etika Penelitian 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
A. Hasil Penelitian 31
B. Pembahasan 36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 41
A. Kesimpulan 41
B. Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 45

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian 6
Tabel 3.1 Alat perancangan rancang bangun 21
Tabel 3.2 Bahan perancangan rancang bangun 22
Tabel 3.3 Kuesioner Pertanyaan Penelitian Pada Radiografer 27
Tabel 3.4 Kriteria Kelayakan (Skala Gutman) 28
Tabel 4.1 Hasil Penelitian 35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Knee Joint 8
Gambar 2.2 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior 10
Gambar 2.3 Hasil Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior 11
Gambar 2.4 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique Medial 11
Gambar 2.5 Hasil Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique 12
Gambar 2.6 Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique-Lateral 13
Gambar 2.7 Hasil Radiograf Knee Joint Proyeksi Anteroposterior Oblique 13
Gambar 2.8 Hasil Radiograf Knee Joint Proyeksi Weight Bearing Bilateral 14
Gambar 2.9 Adjustable-Type Leg and IR Holder 15
Gambar 2.10 Softbag 15
Gambar 2.11 Gauze Bandag 16
Gambar 2.12 Alat Bantu 16
Gambar 2.13 Kerangka Teori 18
Gambar 2.14 Kerangka Konsep 19
Gambar 3.1 Desain alat fiksasi tampak bagian atas dengan adanya tekanan pada bahu 23
Gambar 3.2 Desain Alat fiksasi tampak depan 24
Gambar 3.3 Desain Alat fiksasi tampak bawah 24
Gambar 3.4 Desain Alat fiksasi tampak samping 24
Gambar 4.1 Kerangka alat fiksasi genu supine 32
Gambar 4.2 Alaf fiksasi 33
Gambar 4.3 Positioning genu supine proyeksi anteroposterior 35
Gambar 4.4 Hasil Radiograf *Genu Supine* 34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian
Lampiran 2. Izin penelitian dari Rumah Sakit
Lampiran 3. Ethical Clearance
Lampiran 4. Kuesioner Pertanyaan Radiografer
Lampiran 5. Informed Consent pasien
Lampiran 6. Lembar Persetujuan Radiografer 1
Lampiran 7. Pengisian Kuesioner Oleh Responden 1
Lampiran 8. Lembar Persetujuan Radiografer 2
Lampiran 9. Pengisian Kuesioner Oleh Responden 2
Lampiran 10. Lembar Persetujuan Radiografer 3
Lampiran 11. Pengisian Kuesioner Oleh Responden 3
Lampiran 12. Realisasi Anggaran Biaya
Lampiran 13. Dokumentasi
Lampiran 14. Kartu Bimbingan
Lampiran 15. Kartu Bimbingan
Lampiran 16. Kartu Bimbingan
Lampiran 17. Kartu Bimbingan
Lampiran 18. Cek Plagiarisme

RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI *GENU SUPINE* PADA KASUS *OSTEOARTHRITIS* DI INSATALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT BANYUMANIK

Gabriela Puput Lovenika Binei, M. Sofyan, M.Kes., M. Tr.ID, Wahyu Sartika Dewi, M. Tr. ID, dr. Mintoro Sumego, MS.

INTISARI

`

Knee joint atau sendi pada lutut merupakan sendi terbesar dan paling kompleks yang berperan penting sebagai penopang berat badan. Salah satu kelainan yang sering menyerang sendi ini adalah *Osteoarthritis*, yaitu gangguan degeneratif yang menyebabkan nyeri dan keterbatasan gerak. Pada pemeriksaan radiologi, posisi pasien yang nyeri dan sulit bergerak sering menjadi kendala, terutama saat melakukan pemeriksaan dalam posisi *erect*.

Berdasarkan observasi di Instalasi Radiologi RS Banyumanik, pemeriksaan sering dilakukan dalam posisi s*upine* namun belum tersedia alat fiksasi yang memadai untuk menunjang kelancaran dan ketepatan hasil pemeriksaan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif Rancang bangun dengan pendekatan eksperimen, dengan membuat alat bantu pemeriksaan *genu supine*, dengan tujuan untu mempermudah kerja radiografer. Sebelum alat tersebut digunakan, dilakukan uji fungsi terlebih dahulu guna memastikan apakah kelayakan alat sudah sesuai dengan yang direncanakan. Penelitian ini dilakukan pad bulan Mei 2026 dengan objek penelitian berjumlah satu pasien pemeriksaan *genu supine* pada kasus *osteoarthritis* dengan penilaian oleh tiga radiografer menggunakan kuesioner, dengan perhitungan menggunakan rumus skala guttman.

Peneltian rancang bangun alat fiksasi *genu supine* pada kasus *osteoarthritis* layak digunakan dengan nilai yang diperoleh 90,47% alat mampu menyesuaikan dengan kondisi pasien dan tidak meminta bantuan keluarga pasien. Serta dapat digunakan dalam pemeriksaan genu lainnya selain *osteoarthritis*, serta dapat digunakan dalam pemeriksaan derajat pelvis di karenakan tekanan dari telapak kaki, dan tidak memerlukan bantuan keluarga pasien serta aman digunakan bisa disesuikan dengan kondisi pasien di lapangan sehingga layak dan aman digunakan.

Penelitian ini yaitu proses pembuatan alat dilakukan dengan merancang desain, pengukuran alat, pemotongan bahan, penyatuan, pemolesan dan tahapan akhir finishing sehingga pasien merasa aman. Serta alat dinilai layak digunakan dan bisa menyesuaikan dengan kondisi pasien dilapangan serta tidak membutuhkan bantuan keluarga pasien.

Kata Kunci: Rancang bangun alat fiksasi, *genu supine*, *osteoarthritis*

DESIGN OF A GENU SUPINE FIXATION DEVICE IN CASES OF OSTEOARTHRITIS IN THE RADIOLOGY INSTALLATION OF BANYUMANIK HOSPITAL

Gabriela Puput Lovenika Binei, M. Sofyan, M.Kes., M. Tr.ID, Wahyu Sartika Dewi, M. Tr. ID, dr. Mintoro Sumego, MS.

ABSTRACT

The knee joint is the largest and most complex joint, playing a crucial role in supporting body weight. One common disorder affecting this joint is osteoarthritis, a degenerative disorder that causes pain and limited movement. During radiological examinations, pain and difficulty moving often present a challenge for patients, especially when performing examinations in an erect position.

Based on observations at the Radiology Unit at Banyumanik Hospital, examinations are often performed in the supine position, but adequate fixation devices are not yet available to ensure smooth and accurate examination results.

This research was conducted using a quantitative descriptive design method with an experimental approach. A genu-supine examination aid was created to facilitate the work of radiographers. Before use, a functional test was conducted to ensure its suitability as planned. This study was conducted in May 2026, with one patient undergoing genu-supine examination for osteoarthritis. Assessments were conducted by three radiographers using a questionnaire and calculated using the Guttman scale.

The research results of the design and construction of the genu supine fixation device for osteoarthritis cases indicated that it was suitable for use, with a score of 90.47%, indicating that the device was able to adapt to the patient's condition and did not require assistance from the patient's family. It can also be used in other genu examinations besides osteoarthritis, and can be used in pelvic examinations due to pressure from the soles of the feet. It does not require assistance from the patient's family. It is safe to use and can be adapted to the patient's condition in the field, making it suitable and safe for use.

The study concluded that the device manufacturing process included design, measurement, cutting, assembly, polishing, and final finishing, ensuring patient safety. The device was also deemed suitable for use and adapted to the patient's condition in the field, without requiring assistance from the patient's family.

Keywords: Design and construction of fixation device, genu supine, osteoarthriti

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sendi lutut atau yang sering dikenal *genu* merupakan sebagai sendi terbesar dalam tubuh manusia, mencangkup artikulasi *femoritibia* yang terletak di anatar dua *kondilus femur* dan *kondilus tibia*. Selain,itu, artikulasi *patellofemoral* juga merupakan bagian integral dari *knee joint*, di mana patella berartikulasi dengan permukaan *anterior distal femur*. Pemeriksaan radiologi menjadi metode diagnostik primer yang memanfaatkan sinar-X untuk menghasilkan gambaran struktur anatomi tubuh manusia termasuk *knee joint* (Bontrager & Lampignano, 2018). Sendi ini berperan penting sebagai penopang berat badan dan titik tumpu gerakan, sehingga kerusakan pada sendi dapat menganggu mobilitas harian, salah satu kelainan umum yang mempengaruhi *knee joint* adalah *osteoarthritis.*

Osteoartritis merupakan penyakit sendi yang melibatkan tulang rawan, lapisan sendi, ligamen, dan tulang. sendi yang paling sering mengalami Osteoarthritis adalah lutut, diikuti dengan pinggul dan tangan. *Osteoarthritis* sering terjadi pada orang tua, hal ini ditandai dengan kerusakan kartilago, perubahan tulang dan inflamasi ligamen yang dapat disebabkan oleh trauma, dislokasi, atau sindrom nyeri *patellofemoral. Osteoarthritis* meningkat seiring bertambahnya usia, pada kelompok usia 45-54 tahun dan pada kelompok usia 75 tahun ke atas. Pemeiksaan radiografi primer yang umum diterapkan secara klinis untuk diagnosis *osteosrthritis genu* meliputi proyeksi *anteroposterior*

weight bearing bilateral, lateral erect, posteroanterior weight bearing bilateral, serta proyeksi (Bontrager & Lampignano, 2018).

Penelitian sebelumnya (Gufron dkk. 2025) dipaparkan fakta bahwa kendala teknis utama yang dihadapi di lapangan adalah belum tersedianya alat bantu penyangga atau alat fiksasi yang bersifat standar dan khusus. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa selama pemeriksaan *genu*, baik posisi berbeban maupun berbaring, masih dilakukan tanpa adanya alat penahan khusus, sehingga posisi pasien sangat bergantung pada kemampuan pasien menahan diri atau bantuan keluarga dan petugas. Akibatnya posisi pasien sering kali tidak stabil dan menghasilkan gambaran hasil citra yang tidak sesuai. Tidak adanya alat bantu ini bukan hanya berpengaruh pada hasil citra yang kurang optimal dan sulit diulang, tetapi dinilai kurang aman bagi keluarga dan petugas yang membantu saat proses pemeriksaan. Penelitian ini menegaskan bahwa adanya alat bantu fiksasi sangat diperlukan untuk menjamin akurasi, konsistensi, dan keamanan pemeriksaan. (Ratnaningtyas dkk. 2015) memberikan bukti ilmiah mengenai pengaruh langsung posisi pasien, baik supine maupun pron, memberikan gambar signifikan struktur anatomi yang terlihat. Pada pasien *osteoarthritis* kelainan patologis sering kali bersifat halus atau spesifik pada bagian tertentu sendi, posisi yang kurang tepat menyebabkan kelainan tidak terdeteksi atau tertutup oleh tulang lain. Penelitian ini dinilai posisi s*upine* sebagai teknik paling mudah diterapkan dan memberikan gambaran yang cukup jelas. Penelitian ini menekankan bahwa ketepatan posisi adalah syarat agar gambaran celah sendi pada *genu* terlihat

dengan baik untuk keperluan diagnosis. Kedua penelitian ini saling melengkapi, di mana (Gufron dkk. 2025) menyoroti masalah tidak adanya alat, sedangkan (Ratnaningtyas dkk. 2015) menegaskan pentingnya posisi yang benar, khususnya teknik *supine*, pada kasus *osteoarthritis*.

Di Instalasi Radiologi, penanganan pasien yang tidak kooperatif hampir selalu membutuhkan bantuan orang lain untuk ikut serta dalam pemeriksaan, salah satunya dalam pemeriksaan *knee joint* kasus *Osteoarthritis* Kondisi *knee joint* yang tidak dalam kondisi normal dan juga keadaan pasien yang masih merasa kesakitan dapat menjadi salah satu kendala untuk melakukan pemeriksaan *erect*. Berdasarkan studi pendahuluan penulis di Instalasi Radiologi Banyumanik pada pemeriksaan *knee joint* dilakukan dengan posisi pasien *supine* hal tersebut tidak berjalan dengan teori yang ada. di Instalasi Radiologi Banyumanik peneliti belum menemukan alat fiksasi yang dapat membantu pada pemeriksaan radiografi *genu supine* pada kasus *osteoarthritis*, proyeksi yang umum digunakan mencakup *anteroposterior* (AP), *lateral*, sera *obliq* (Bontrager & Lampignano, 2018). Guna mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan alat bantu fiksasi yang dapat menyesuaikan dalam pemeriksaan radiologi *knee joint supine* dengan aman, serta nyaman. Oleh karena itu, penulis tertarik mengangkatnya dalam karya tulis ilmiah yang berjudul ”RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI *GENU SUPINE* PADA KASUS *OSTEOARHTRITIS* DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT BANYUMANIK”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya mengenai kendala posisi pasien dan belum adanya ketersediaan alat bantu pada pemeriksaan *genu supine* kasus *osteoarthritis*, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat fiksasi *genu supine* pada kasus *Osteoarthritis* di Instalasi Radiologi?
2. Bagaimana efektifitas rancang bangun alat fiksasi *genu supine* pada kasus *Osteoarhtritis* di Instalasi Radiologi?

C. Tujuan

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, penelitian ini disusun dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui rancang bangun alat fiksasi genu *supine* pada kasus *Osteoarhtritis* di Instalasi Radiologi
2. Untuk mengetahui efektifitas rancang bangun fiksasi *genu supine* pada kasus *Osteoarhtritis* di Instalasi Radiologi

D. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kegunaan bagi berbagai pihak yang berkepentingan:

1. Bagi Rumah Sakit

   Menambah masukan bagi rumah sakit khususnya di Instalasi Radiologi tentang mutu dan pelayanan khusunya alat bantu fiksasi pemeriksaan *genu erect* pada kasus *Osteoarthritis.*

2. Bagi Institusi Pendidikan

   Dapat memberikan informasi dan pengetahuan bagi pembaca serta sebagai pemacu mahasiswa untuk penelitian eksperimen tentang pembuatan alat rancang bangun alat fiksasi.

3. Bagi Radiografer

   Menambah perbendaharaan ilmu bagi radiografer khususnya tentang alat bantu pemeriksaan *genu supine* pada kasus *Osteoarthritis.*

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Pesamaan	Perbedaan
1.	(Bagus dwi handoko dkk, 2021)	Rancang Bangun Alat Bantu Pemeriksaan *Knee Joint* Pada Kasus *Osteoarthritis*	Pada penelitian ini memakai pendekatan eksperimen dengan rancangan *one-shot case study.*	Pada keseluruhan penelitian ini membahas rancang bangun alat bantu untuk pemeriksaan *knee joint*	Perbedaan utama pada penelitian ini terletak pada rancangan desain alat serta mekanisme kerja alat yang dikembangkan.
2.	(Setiyo Winarko et al., n.d.)	Rancang Bangun Alat Fiksasi Pemeriksaan Genu Bilateral Proyeksi (*anteroposterior*) *Erect*	Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan pendekatan ekperimen	Pada penelitian ini membahas keseluruhan rancang bangun alat bantu pemeriksaan *knee joint.*	Perbedaan pada penelitian ini meliputi alat, posis pasien dan cara kerja alat yang digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya mengenai rancang bangun serta pengujian kinerja alat fiksasi *genu supine* pada kasus *osteoarthritis*, maka dapat ditarik beberapa poin kesimpulan yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang telah diterapkan, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian Rancang Bangun Alat Fiksasi *Genu Supine* Pada Kaua *Osteoarthritis* dapat disimpulkan bahwa, proses pembuatan alat dilakukan dengan merancang desain, pengukuran alat, pemotongan bahan, penyatuan, pemolesan dan tahapan akhir finishing sehingga pasien merasa aman dan bentuk alat yang kokoh.
2. Hasil uji alat oleh 3 orang radiografer di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Banyumanik Semarang, alat dinilai aman digunakan serta membantu dalam proses pemeriksaan dengan nilai 90,47% alat mampu menyesuaikan dengan kondisi pasien dan tidak meminta bantuan keluarga pasien. Selain itu, alat ini juga bersifat fleksibel karena dapat digunakan untuk berbagai kondisi pemeriksaan lutut maupun pemeriksaan derajat pelvis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan mengenai rancang bangun serta kelayakan alat fiksasi *genu supine* pada kasus osteoarthritis, penulis mengajukan beberapa saran yang terarah, relavan, dan

diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan alat fiksasi menambahkan proyeksi lain.
2. Saran untuk peneli selanjutnya pada buat penyangga agar alat tidak ditempatkan di meja pemeriksaan dan buat panjang otomatis agar bisa di naik dan turun sesuai tinggi pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q., Shofi, I. M., & Agustin, F. E. M. (2019). ANALISIS WEBSITE PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MENGGUNAKAN METODE BENCHMARKING DAN GOAL ORIENTED REQUIRMENTS ENGINEERING (GORE) MODEL (STUDI KASUS: UIN JAKARTA, UIN YOGYAKARTA DAN UIN MALANG). *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, *12*(2), 159–166. https://doi.org/10.15408/jti.v12i2.13245

Bagus dwi handoko dkk. (2021). *Rancang bangun alat bantu pemeriksaan knee joint pada kasus osteoathritis*.

Bontrager & Lampignano, 2018. (2018). *Bontrager's Text Book*. https://t.me/MBS_MedicalBooksStore

Gufron, M. A., Astari, F. M., & Sukwono, D**.** (2025). Rancang bangun alat bantu fiksasi pada pemeriksaan *weight bearing bilateral knee joint* di instalasi radiologi RSU Muhammadiyah Siti Aminah Bumiayu. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, *5*(5), 5535–5546.

Hansen, S., Seng Hansen, dkk, & dan Praktik, T. (n.d.). *Etika Penelitian: Teori dan Praktik Etika Penelitian: PRESS*.

Jurnal, P :, Masyarakat, K., Dzahabiyyah, T. Y., Gunawan, S., Daffa Alfarisi, M., Tjongarta, W., Husada, M., Listiono, K. S., Prasetyaningtyas Putri, H., Sobiyanto, M. N., Marshanda, S., Harsisnowo, R., Amin, M. S., & Rumbay, V. T. (n.d.). *KARAKTERISTIK DEMOGRAFI LANSIA PENDERITA OSTEOARTHRITIS DI PANTI WERDHA KRISTEN HANA*.

Permenkes Nomor 54 Tahun 2015. (n.d.).

Phalak, M. O., Chaudhari, A. K., Chaudhari, T., & Birajdar, A. (2024). Dr. John H. Charnley: An Architect and Pioneer of the Modern Era of Hip Replacement Surgery. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.68832

Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online.

Jurnal Sains Dan Informatika, *5*(2), 128–137. https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185

Putu Swastini, N., Ismunandar, H., Wintoko, R., Hadibrata, E., & Nuraisa Djausal, A. (2022). Faktor Resiko Osteoarthritis. In *Anisa Nuraisa Djausal| Faktor Resiko Osteoarhtritis Medula |* (Vol. 12).

Ratnaningtyas, G., Sujayanti, V. D. P., Nuraini, S. T., & Ayuningrum, J. W. (2015). *Perbandingan foto genu proyeksi skyline dengan metode supine dan prone pada pasien dengan klinis osteoarthritis*. Program Studi Diploma III Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga.

Setiyo Winarko, A., Andriani, I., & Jannah, M. (n.d.). *RANCANG BANGUN ALAT FIKSASI PEMERIKSAAN GENU BILATERAL PROYEKSI ANTERO POSTERIOR (AP) ERECT DESIGN TOOL GENU BILATERAL EXAMINATION ANTERO POSTERIOR (AP) ERECT PROJECTION*.

Sugiyono. (2017). *metode penelitian kuantitatiif,kualitatif dan R & D*.