

**ANALISIS HUBUNGAN RNL (RASIO NEUTROFIL
LIMFOSIT) DENGAN TEMUAN RADIOLOGI USG
DALAM DIAGNOSIS APENDISITIS AKUT
DI RSU HAJI MEDAN
TAHUN 2021-2023**

SKRIPSI



Oleh :
ANISYAH PUTRI HARAHAHAP
2108260077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**ANALISIS HUBUNGAN RNL (RASIO NEUTROFIL
LIMFOSIT) DENGAN TEMUAN RADIOLOGI USG
DALAM DIAGNOSIS APENDISITIS AKUT
DI RSU HAJI MEDAN
TAHUN 2021-2023**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
kelulusan sarjana kedokteran**



Oleh :

ANISYAH PUTRI HARAHAHAP

2108260077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

HALAMAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Anisyah Putri Harahap
NPM : 2108260077
Judul Skripsi : Analisis Hubungan Rnl (Rasio Neutrofil Limfosit)
dengan Temuan Radiologi Usg dalam Diagnosis
Apendisitis Akut Di RSUD Haji Medan Tahun 2021-2023

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Medan, 23 Desember 2024



Anisyah Putri Harahap



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Anisyah Putri Harahap

NPM : 2108260077

Judul Skripsi : Analisis Hubungan RNL (Rasio Neutrofil Limfosit) dengan Temuan Radiologi
USG Dalam Diagnosis Apendisitis Akut di RSU Haji Medan Tahun 2021-2023

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

dr. Anandhika Dwijaya. Sp.Rad

Penguji 1

dr. Amir Fajar, M.Ked(Surg.), Sp.B., Subsp.BD(K)

Penguji 2

dr. Des Suryani, M.Biomed

Mengetahui,

Dekan FK UMSU



(dr. Siti Mashiana Siregar, Sp.THT-KL..Subsp.Rino(K))
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan,
Tanggal : 07 Februari 2025

KATA PENGANTAR

Saya mengucapkan puji syukur kepada Allah *subahanahu wata'ala* karena dengan rahmatnya saya berhasil menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari sepenuhnya bahwa, pencapaian ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan banyak pihak, yang tanpa itu, saya akan kesulitan untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar., Sp. THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran.
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
3. dr. Anandhika Dwijaya, Sp.Rad sebagai Dosen pembimbing, yang dengan tulus telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya untuk memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berharga dalam proses penulisan skripsi ini.
4. dr. Amir Fajar, M.Ked(Surg),Sp.B.,Subsp.BD(K) sebagai penguji 1, yang dengan sukarela meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan yang sangat berguna dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. dr. Des Suryani, M.Biomed sebagai penguji 2, yang dengan penuh kesediaan meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan yang sangat berharga dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Khususnya kepada kedua orang tua saya, yang merupakan sumber kebahagiaan dan inspirasi hidup saya, Ayahanda Ahmad Harahap dan ibunda Mariani Rambe yang telah mendidik, membesarkan serta membimbing saya dengan penuh kasih sayang dan cinta. Mereka tidak pernah lelah mendoakan saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
7. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Akademik saya, dr. Amelia Eka Damayanti, M.Gizi yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk berharga selama menjalani Pendidikan.

8. Saya juga mengucapkan terima kasih Kepada saudara-saudara saya Andini Widia Harahap dan Alfadly Firmansyah Harahap, yang senantiasa memberikan bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Terima kasih saya sampaikan kepada Sahabat saya, Sofia Salsabila Siregar, yang selalu setia mendampingi saya dalam setiap suka maupun duka, serta selalu siap membantu saya dalam situasi apa pun.
10. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman saya Amira Fazhira, M. Fatur Ahmad, M. Fiqri Maulana harahap dan lainnya yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu per satu.
11. Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman dari Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2021 yang selalu menemani dan saling membantu selama proses pembelajaran berlangsung.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan ini.

Sebagai penutup, saya berharap semoga Allah SWT membalas dengan sebaik baiknya segala kebaikan yang diberikan oleh semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga skripsi dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 23 Desember 2024

Penulis



Anisyah Putri Harahap

2108260077

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anisyah Putri Harahap

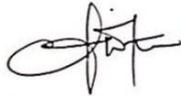
NPM : 2108260077

Judul Skripsi : Analisis Hubungan RNL (Rasio Neutrofil Limfosit) dengan Temuan Radiologi USG
Dalam Diagnosis Apendisitis Akut di RSUD Haji Medan Tahun 2021-2023

Medan, 11 Februari 2025

Diketahui oleh,

Yang membuat pernyataan,



dr. Anandhika Dwijaya. Sp.Rad



Anisyah Putri Harahap

ABSTRAK

Pendahuluan: Prevalensi apendisitis di negara Indonesia mencapai 95 kasus per 1000 penduduk, dengan total kasus mencapai 10 juta setiap tahunnya, kondisi medis darurat ini memerlukan penanganan cepat. Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) telah diidentifikasi sebagai indikator potensial dalam mendeteksi peradangan dan infeksi, termasuk apendisitis. Namun, hubungan RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut belum banyak diteliti secara mendalam. Tujuan: mengetahui hubungan RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSU Haji Medan tahun 2021-2023. **Metode:** Penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain *cross-sectional*, dengan mengamati data sekunder dari rekam medik pasien. Teknik pengambilan sample dilakukan menggunakan *Consecutive Sampling* dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi. **Hasil:** Pasien dengan RNL yang meningkat, sebanyak 80% (38,7) menunjukkan hasil USG positif yang mendukung hasil USG positif yang mendukung diagnosis apendisitis akut, sementara 20% (16,3) memiliki hasil negatif. Sebaliknya, pada pasien dengan RNL normal 55,6% (25,3) memiliki hasil USG positif, dan 44,4% (10,7) menunjukkan hasil negatif. Rasio Neutrofil-limfosit dengan temuan radiologi Usg dalam diagnosis apendisitis akut di RSU Haji medan Tahun 2021-2023 memiliki P-value 0,01 **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara nilai RNL dengan temuan radiologi USG di RSU Haji Medan Tahun 2021-2023. **Kata Kunci:** Apendisitis Akut, Hubungan, RNL, USG

Abstract

Introduction: The prevalence of appendicitis in Indonesia reaches 95 cases per 1000 population, with a total of 10 million cases every year; this emergency medical condition requires quick treatment. Lymphocyte Neutrophil Ratio (RNL) has been identified as a potential indicator in detecting inflammation and infection, including appendicitis. However, the relationship between RNL and ultrasound radiology findings in the diagnosis of acute appendicitis has not been studied in depth. **Objective:** to determine the relationship between RNL and ultrasound radiology findings in the diagnosis of acute appendicitis at Haji Medan Hospital in 2021-2023. **Methods:** Observational analytics research using a cross-sectional design, by observing secondary data from the patient's medical records. The sampling technique was carried out using Consecutive Sampling by applying inclusion and exclusion criteria. **Results:** Patients with increased RNL, as many as 80% (38.7) showed positive ultrasound results that supported a positive ultrasound result that supported the diagnosis of acute appendicitis, while 20% (16.3) had a negative result. In contrast, in patients with normal RNL 55.6% (25.3) had a positive ultrasound result, and 44.4% (10.7) showed a negative result. The ratio of Neutrophil-lymphocytes to ultrasound radiology findings in the diagnosis of acute appendicitis at Haji Medan Hospital in 2021-2023 has a P-value of 0.01 **Conclusion:** There is a significant relationship between the value of RNL and ultrasound radiology findings at Haji Medan Hospital in 2021-2023. **Key words:** Acute Appendicitis, Relationship, RNL, Ultrasound

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
ABSTRAK	viii
Abstract.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan umum.....	4
1.3.2. Tujuan khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Apendisitis	6
2.1.1. Defenisi Apendisitis	6
2.1.2. Etiologi Apendisitis	6
2.1.3. Patofisiologi Apendisitis.....	7
2.1.4. Klasifikasi Apendisitis.....	7
2.1.5. Diagnosis Apendisitis	8
2.1.6. Rasio Neutrfil Limfosit	15
2.1.7. Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit dengan Apendisitis.....	16
2.1.8. Penatalaksanaan Apendisitis.....	17

2.1.9. Komplikasi Apendisitis	17
2.2. Kerangka Teori.....	19
2.3. Kerangka Konsep.....	20
2.4. Hipotesis	20
2.4.1. H0	20
2.4.2. HA	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1. Defenisi Operasional.....	21
3.2. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	22
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3.1. Tempat Penelitian	23
3.3.2. Waktu Penelitian.....	23
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
3.4.1. Populasi penelitian	24
3.4.2. Sample penelitian	24
3.4.3. Besar Sampel	24
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	26
3.6. Metode Analisis Data.....	26
3.7. Pengolahan Data	27
3.8. Alur Penelitian	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Penelitian	29
4.1.1. Analisis Univariat.....	29
4.1.2. Analisis Bivariat	32
4.2. Pembahasan	33
4.2.1. Karakteristik Pasien Apendiditis Akut	33
4.2.2. Hubungan RNL dengan Temuan Radiologi USG dalam Diagnosis Apendisitis Akut Tahun 2021-2023 ..	35
4.3. Keterbatasan penelitian.....	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37

5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Diagnosis apendisitis akut berdasarkan Alvarado skor	10
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	21
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	23
Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Pasien Apendisitis Akut di RSU Haji Medan Tahun 2021-2023	30
Tabel 4.2 Hubungan RNL dengan Temuan Radiologi USG dalam Diagnosis Apendisitis Akut	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar USG Appendix normal ¹⁰	12
Gambar 2.2 Potongan transversal: tampak penebalan dinding Appendix (diameter lebih dari 6 mm) dengan kumpulan cairan yang terlokulasi dalam lumen appendix. ¹⁰	13
Gambar 2.3 Potongan longitudinal: tampak struktur tubular ²⁶	13
Gambar 2.4 Sejumlah kecil cairan bebas (<i>intraluminal fluid</i>) ²⁶	14
Gambar 2.5 <i>Appendicolith intraluminal</i> (bintik linier hiperekogenik di lubang apendiks) ²⁶	14
Gambar 2.6 Gambaran color dopler USG: potongan transversal: sinyal vaskular meningkat di dinding apendiks ²⁶	14
Gambar 2.7 Kerangka Teori	19
Gambar 2.8 Kerangka Konsep	20
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian Hubungan RNL dengan temuan radiologi USG pada pasien apendisitis akut di RSU Haji Medan	23
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	28

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekam Medis	43
Lampiran 2. Hasil Data SPSS	46
Lampiran 3. Surat <i>Ethical Clearance</i>	49
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	52
Lampiran 6. Dokumentasi.....	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Apendisitis merupakan peradangan atau inflamasi yang terjadi di bagian apendiks vermiformis dan sering kali di kaitkan dengan sumbatan atau obstruksi yang akan menghasilkan suatu masalah komplikasi yang di akibatkan oleh infeksi bakteri. pada masyarakat, sering di sebut sebagai peradangan yang terjadi pada usus buntu.¹

Penyakit ini bisa menyerang individu dari segala rentang usia dan jenis kelamin. Meskipun dapat terjadi pada siapa pun, apendisitis lebih sering terjadi pada usia muda, terutama di antara usia 10 hingga 30 tahun.² pria cenderung memiliki risiko yang lebih besar atau tinggi untuk mengalami apendisitis akut dibandingkan wanita, dengan presentase kejadian seumur hidup masing-masing sebesar 8,6% untuk pria dan 6,7% untuk wanita.³ Jika tidak di obati dengan tepat, apendisitis dapat menjadi kondisi lebih serius, termasuk pecahnya apendiks yang bisa menyebabkan infeksi di dalam perut, yang dikenal sebagai peritonitis. Apendisitis juga kasus yang paling umum ditemukan dalam bedah perut, yang menyebabkan nyeri perut yang akut pada penderita, dan membutuhkan operasi segera untuk mencegah komplikasi yang serius.⁴

Tingkat prevalensi apendisitis di seluruh dunia mencatat angka yang cukup tinggi. Menurut data yang di publikasikan oleh *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2010 dilaporkan sekitar 21.000 yang terjadi pada kasus apendisitis. Tingkat kejadian apendisitis juga tergolong tinggi di Eropa, mencapai sekitar 16% dari hasil total populasi, sementara di Amerika serikat 7%, Asia 4,8%, dan Afrika 2,6%.⁵

Di negara Indonesia, prevalensi apendisitis mencapai 95 kasus per 1000 penduduk, dengan total kasus mencapai 10 juta setiap tahunnya, hal tersebut menjadikannya sebagai salah satu negara dengan angka kasus apendisitis tertinggi di antara negara negara di kawasan ASEAN.⁶

Menurut laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES), tingkat kejadian apendisitis di Indonesia juga merupakan masalah yang cukup serius. Pada tahun 2016, terdapat sekitar 64.755 kasus, yang kemudian meningkat menjadi 75.601 pada tahun 2017. Pada tahun 2018, Indonesia menempati posisi keempat yaitu 28.040 pasien yang menjalani rawat inap karena apendisitis. Data tersebut menggambarkan adanya peningkatan jumlah pasien apendisitis dari tahun ke tahun di Indonesia.^{5 7}

Sebelum memutuskan untuk tindakan operasi, penting untuk melakukan evaluasi diagnostik terutama pada pasien yang gejalanya tidak jelas untuk menegakkan diagnosis apendisitis. Pemeriksaan apendisitis dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan radiologi seperti *computed tomography scan* (CT-Scan), *appendicogram*, *magnetic resonance imaging* (MRI), *ultrasonografi* (USG).⁸ dalam kasus apendisitis yang menjadi *gold standard* untuk mendiagnosis apendisitis adalah pemeriksaan *computed tomography* (CT-Scan).⁹ Akan tetapi, saat ini pemeriksaan radiologi yang paling umum digunakan adalah pemeriksaan USG (ultrasonografi). USG dianggap sebagai pemeriksaan radiologi yang akurat, tidak invasif, biaya terjangkau, tanpa radiasi, dan aman digunakan, khususnya bagi para anak-anak dan ibu mengandung yang terdiagnosis apendisitis. Pada kasus apendisitis akut, apendiks akan tampak sebagai struktur tubuler non-compressible (bentuk tabung yang tidak dapat terkompresi), berisi cairan dengan diameter yang ukurannya lebih dari 6 mm. Pada pencitraan color Doppler, dinding apendiks akan menunjukkan peningkatan vaskularisasi sebagai akibat dari peningkatan aliran darah akibat peradangan.¹⁰

Pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan adalah tes laboratorium untuk mendeteksi kemungkinan inflamasi, seperti pemeriksaan laju endap darah (LED), kadar protein C-reaktif (CRP), prokalsitonin (PCT), dan viskositas plasma (VP). Pemeriksaan laboratorium yang menjadi pemeriksaan *gold standard* adalah pemeriksaan prokalsitonin (PCT), pemeriksaan ini dianggap lebih akurat dibandingkan marker lainnya, tetapi tidak semua RS ada karena pemeriksaan ini membutuhkan biaya yang cukup mahal. Pemeriksaan kadar protein C-reaktif (CRP) juga umum digunakan tetapi, CRP bekerja dengan lambat dan mencapai

nilai maksimal 48 jam.¹¹ Sehingga yang lebih sering digunakan pada saat ini adalah pemeriksaan rasio neutrofil-limfosit, dimana pemeriksaan RNL memiliki beberapa keunggulan yaitu sederhana atau mudah dilakukan, cepat, dan hemat biaya. RNL merupakan indikator adanya peradangan subklinis dan dapat membantu menduga atau memprediksi komplikasi, dan dapat dihitung dengan melakukan pemeriksaan darah lengkap sebagai bagian dari laboratorium rutin di rumah sakit.¹² Dalam penelitian terdahulu, beberapa peneliti telah mengemukakan bahwa Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) indikator yang handal untuk peradangan karena telah terbukti ampuh dalam mengindikasikan aktivasi dan tingkat keparahan serangan penyakit radang usus yang akut. Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) mengandung informasi tentang dua jalur imun dan inflamasi yang berbeda. Tingginya hasil neutrofil mengindikasikan adanya peradangan yang sedang aktif dan terjadi terus-menerus, sementara jumlah limfosit mencerminkan jalur regulasi.¹³

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Idham Adyasa Manggala Putra, dkk dalam penelitiannya di RSUD Zainoel Abidin Banda Aceh, mengatakan bahwa tes RNL lebih efektif dalam memprediksi apendisitis akut dibandingkan dengan metode lain seperti penilaian alvarado dan tes tambahan lainnya. RNL juga dapat membantu membedakan antara apendisitis yang komplikata dan yang tidak komplikata. Nilai RNL yang tinggi biasanya menunjukkan adanya peradangan berat seperti pada apendisitis komplikata.¹⁴

Menurut penelitian yang dilakukan Dewi Prima Christian, dkk menyebutkan bahwa RNL dapat menjadi indikator atau alat ukur yang lebih efektif, lebih cepat, dan lebih ekonomis, dalam diagnosis apendisitis akut. Dan sudah teruji valid di RSUP Sanglah Denpasar bahwa, RNL dalam kejadian apendisitis akut dapat berperan sebagai indikator yang lebih baik dalam screening diagnosis apendisitis komplikata dan non komplikata.¹⁵

Berdasarkan latar belakang diatas, banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai kaitan antara Rasio Neutrofil Limfosit dengan diagnosis apendisitis akut. Akan tetapi, hingga saat ini penelitian yang membahas tentang hubungan antara RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut masih

sangat terbatas, sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis apakah terdapat hubungan antara RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan Sumatera Utara.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam riset ini yaitu: bagaimana hubungan RNL (Rasio Neutrofil Limfosit) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan tahun 2021-2023?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui hubungan RNL (Rasio Neutrofil-Limfosit) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan Tahun 2021-2023

1.3.2. Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui hubungan antara Rasio Neutrofil Limfosit dan Radiologi USG pada diagnosis Apendisitis Akut
2. Untuk mengetahui nilai RNL pada pasien apendisitis akut
3. Untuk mengetahui gambaran radiologi USG pada pasien apendisitis akut

1.4. Manfaat Penelitian

1. Mengkaji hubungan RNL dengan temuan USG dapat memberikan wawasan baru dalam diagnosis apendisitis.
2. Menggabungkan analisis RNL dengan hasil USG dapat membantu meningkatkan ketepatan diagnosis. Penelitian ini dapat memberikan data yang berguna bagi praktisi medis untuk memilih metode yang paling efektif.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan protokol diagnostik di rumah sakit, sehingga dapat mengurangi tingkat kesalahan diagnosis dan meningkatkan hasil perawatan pasien.
4. Bagi para peneliti, dapat dijadikan referensi mengenai interpretasi rasio neutrofil-limfosit dengan interpretasi radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut.

5. Bagi ilmu pengetahuan, penelitian ini dapat menambah literatur yang ada tentang apendisitis, khususnya dalam hubungan antara parameter hematologi dan temuan radiologi, sehingga dapat membuka jalur penelitian lebih lanjut di masa mendatang.
6. Bagi pelayanan kesehatan, sebagai dasar ilmiah dan data yang dapat meningkatkan pelayanan yang optimal bagi dengan pasien apendisitis akut.
7. Bagi rumah sakit, dapat menjadi tambahan landasan teori hubungan antara RNL dengan temuan radiologi USG pada pasien yang menderita apendisitis akut dan untuk penegakan clinical pathway.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Apendisitis

2.1.1. Defenisi Apendisitis

Apendisitis adalah sebuah peradangan akut ataupun kronis yang terjadi di apendiks vermiformis (usus buntu) yang terletak di bagian ujung kanan bawah usus besar, bentuknya seperti sebuah struktur kecil yang berlekuk dimana panjangnya di perkirakan 10 cm (rata-rata 2-20cm).¹⁰ Peradangan ini dapat diakibatkan karena adanya infeksi maupun sumbatan dibagian lumen apendiks vermiformis dan menyebabkan lumen terhambat, sehingga bakteri bertumpuk dan menyebabkan peradangan akut. Dan jika tidak langsung di tangani akan mengakibatkan komplikasi yang parah seperti perforasi atau sepsis, bahkan sampai kematian.¹⁶

2.1.2. Etiologi Apendisitis

Peradangan pada usus buntu atau apendisitis biasanya diakibatkan oleh infeksi dari bakteri. Sampai sekarang penyebab pasti dari apendisitis masih menjadi pertanyaan atau belum diketahui secara pasti, tetapi umumnya yang dipercayai menjadi faktor utama kondisi ini karena adanya penyumbatan di dalam lumen apendiks. Sumbatan tersebut bisa diakibatkan oleh beberapa hal seperti fekalit (endapan tinja yang keras) yang biasanya dikarenakan oleh makanan yang kurang berserat, hiperplasia kelenjar limfoid, benda asing, parasit, tumor atau keganasan.^{2 10 16 17 18}

Tersumbatnya bagian dari apendiks akan membuat terjadinya penumpukan cairan di dalam lumen karena kapasitas dari lumen apendiks yang kecil maka akan membuat peningkatan intraluminal dan dilatasi dengan sangat cepat. Kemudian akan terjadi invasi bakteri intraluminal di bagian dinding apendiks. Bakteri yang sering menyebabkan apendisitis paling sering yaitu *E.coli*, dan *Bacteroides*.¹⁹

Dalam penelitian yang dilakukan Aneel dkk, penelitian penyebab apendisitis secara keseluruhan masih belum sepenuhnya terungkap. Tetapi menekankan bahwa faktor genetik juga memiliki peran penting dalam

perkembangan kondisi apendisitis. Walaupun belum ada gen tertentu yang secara pasti teridentifikasi sebagai penyebabnya, risiko terkena apendisitis diyakini sekitar tiga kali lebih tinggi pada anggota keluarga yang memiliki riwayat apendisitis dibandingkan dengan mereka yang berasal dari keluarga tanpa riwayat tersebut.²⁰

2.1.3. Patofisiologi Apendisitis

Patofisiologi apendisitis umumnya melibatkan penyumbatan dari lumen apendiks atau biasanya di sebut obstruksi pada lumen apendiks yang diikuti oleh infeksi.²¹ Obstruksi tersebut akan mengakibatkan penumpukan mukus yang dihasilkan oleh mukosa apendiks. Seiring waktu, jumlah mukus yang terkumpul akan semakin bertambah, namun daya renggang dinding apendiks memiliki batasan, yang mengakibatkan peningkatan tekanan dalam lumen apendiks atau bisa juga di sebut peningkatan intralumen. Tekanan yang semakin tinggi ini dapat mengganggu aliran limfa, yang kemudian menyebabkan edema atau pembengkakan, penetrasi bakteri melalui dinding apendiks, dan ulserasi mukosa. Pada tahap inilah apendisitis akut fokal terjadi, yang ditandai dengan rasa sakit pada bagian epigastrium.²²

Jika produksi mukus terus berlangsung, tekanan dalam apendiks akan terus meningkat. Hal ini dapat mengakibatkan sumbatan pada vena, memperburuk pembengkakan (edema), dan memungkinkan untuk menembus dinding apendiks, kemudian peradangan yang muncul akhirnya akan meluas dan mempengaruhi peritonium, dan menyebabkan rasa sakit pada bagian perut kanan bawah, yang dikenal sebagai apendisitis superatif akut.²²

Jika aliran darah arteri terhambat, infeksi pada dinding apendiks dapat berkembang menjadi gangren. Tahap ini dikenal sebagai apendisitis gangrenosa. Jika dinding apendiks yang telah melemah sudah rapuh dan pecah, maka dapat mengakibatkan apendisitis perforasi.²²

2.1.4. Klasifikasi Apendisitis

Apendisitis dapat dibedakan menjadi dua bagian utama, yaitu apendisitis akut dan apendisitis kronik. Berikut ini adalah pengklasifikasian kondisi apendisitis tersebut:³

1. Apendisitis akut

Apendisitis akut umumnya terjadi secara tiba-tiba pada apendiks. Kondisi ini ditandai dengan gejala nyeri yang samar dan tumpul yang bersifat viseral disekitar epigastrium di daerah umbilikus. Pasien juga sering mengeluh mual, muntah, dan berkurangnya nafsu makan. Dalam beberapa jam, rasa sakit akan berpindah ke titik McBurney, dimana rasa nyeri menjadi lebih tajam dan terlokalisasi secara jelas di area tersebut.

2. Apendisitis kronis

Apendisitis kronik dapat dipastikan jika terdapat riwayat nyeri abdomen di bagian daerah kanan bawah selama lebih dari 2 minggu. Apendisitis kronik terkadang bisa kambuh menjadi akut lagi, yang dikenal sebagai apendisitis kronik dengan eksaserbasi akut, dimana akan ditandai oleh pembentukan jaringan ikat yang sudah terlihat jelas.¹⁷

Menurut Aneel Bhangu et al, mengklasifikasikan apendisitis akut ke dalam beberapa bentuk peradangan akut dengan prognosis yang berbeda. Salah satunya adalah peradangan usus buntu yang sederhana tanpa gangren atau nekrosis yang tidak berkembang menjadi perforasi. Bentuk ini, yang disebut sebagai bentuk reversible, bisa muncul sebagai peradangan phelegmonous (tidak menghasilkan nanah) atau peradangan tingkat lanjut (tanpa gangren atau perforasi yang membutuhkan pertimbangan bedah), atau sebagai peradangan ringan yang bisa membaik secara spontan atau dengan antibiotik. Sebaliknya, bentuk peradangan yang lebih parah bisa berkembang dengan cepat menjadi gangren, perforasi, atau keduanya.²⁰

2.1.5. Diagnosis Apendisitis

Anamnesis yang teliti dan pemeriksaan fisik yang baik akan menjadi dasar dalam diagnosis apendisitis. Pasien yang menderita apendisitis umumnya merasakan keluhan nyeri pada sisi kanan bawah perut. Rasa nyeri awalnya bisa dirasakan sebagai nyeri kolik disekitar periumbikal yang intensitasnya meningkat dalam satu hari penuh, selanjutnya berubah menjadi rasa nyeri yang sangat tajam

dan terus menerus yang terfokus di area fosa iliaka kanan. Pemeriksaan anamnesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada gejala lain yang dirasakan pasien, gejala tambahan yang di rasakan yaitu mual, muntah, konstipasi, berkurangnya nafsu makan, dan demam. Akan tetapi, gejala gejala ini belum khas, karena keluhan seperti ini bisa saja terjadi gangguan abdomen lainnya.²³

Pada pemeriksaan fisik dapat dilakukan inspeksi dan palpasi. pada inspeksi akan terlihat pasien berjalan dengan keadaan membungkuk sambil menahan rasa sakit dibagian perut, terutama jika telah terjadi perforasi maka perut pasien akan terasa kembung, dan jika sudah terjadi abses apendikular maka akan terlihat adanya penonjolan di bagian bawah sebelah kanan perut pasien.²²

Berbagai macam pemeriksaan fisik yang bisa membantu menegakkan diagnosis ialah:

1. Mc Burney sign, dikatakan positif ketika terdapat nyeri tekan di bagian titik Mc Burney.^{17 9}
2. Psoas sign, dikatakan positif jika pasien merasakan nyeri di kuadran kanan bawah pada saat dilakukan ekstensi di pinggul kanan pasien.^{10 9}
3. Obturator sign, dikatakan positif jika pasien merasakan nyeri saat tungkai kanan dari lateral ke medial dilakukan gerakan endorotasi.^{10 9}
4. Rovsing sign, dikatakan positif ketika pasien merasakan nyeri pada abdomen kuadran bawah kanan, jika dilakukan palpasi dengan penekanan di bagian abdomen kuadran bawah kiri.^{9 24}
5. Dunphy sign, dikatakan positif ketika timbul nyeri abdominal pada saat pasien batuk.^{10 9}
6. Blumberg sign atau nyeri lepas, dikatakan positif ketika nyeri dirasakan pada saat pelepasan penekanan abdomen.⁹

Untuk memastikan diagnosis apendisitis akut, digunakan alvarado score sebagai alat penilaian untuk mengevaluasi potensi apendisitis pada pasien apendisitis yang mengalami nyeri dibagian perut kanan bawah.⁹

Tabel skor Alvarado	skor	Tab el 2.1 Dia gnos is ape ndis itis akut ber dasa rka n Alv
Gejala klinis		
Nyeri perut yang berpindah ke kanan bawah	1	
Nafsu makan menurun	1	
Mual dan atau muntah	1	
Tanda klinis		
Nyeri lepas McBurney	1	
Nyeri tekan pada titik McBurney	2	
Demam (suhu $>37,2^{\circ}$)	1	
Pemeriksaan laboratoris		
Leukositosis (leukosit $>10.000/ml$)	2	
Shift to the left ($>75\%$)	1	
Total	10	

arado skor

Interpretasi:

Skor 7-10 = apendisitis akut

Skor 5-6 = curiga apendisitis akut

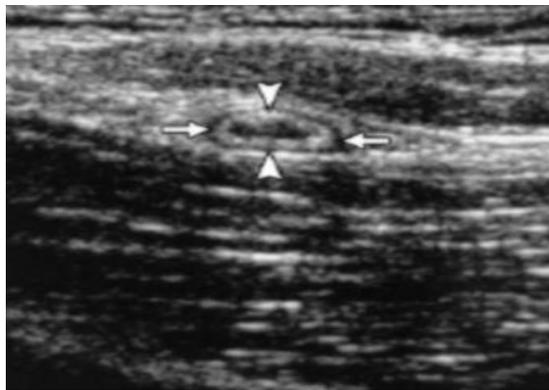
Skor 1-4 = bukan apendisitis

Kemudian dapat dilakukan pemeriksaan penunjang seperti, Pemeriksaan laboratorium, yang bisa untuk mendiagnosis apendisitis akut yang nantinya akan didapatkan hasil leukositosis, terutama pada kasus yang sudah terjadi komplikasi. Pemeriksaan ini adalah jenis tes yang dapat dilakukan di seluruh rumah sakit, tes ini umumnya dilakukan dengan cepat dan biaya yang relatif terjangkau. Total hasil leukosit pada pasien yang menderita apendisitis biasanya berada dalam rentang 12.000-18.000/mm³. dan jika ditemukan hasil leukosit lebih dari 18.000/mm³ maka kemungkinan telah terjadi komplikasi yaitu perforasi. Selanjutnya pemeriksaan tambahan yang dapat membantu dalam mendiagnosis apendisitis adalah dengan membandingkan nilai neutrofil dan limfosit, di mana rasio antara keduanya (RNL) dapat membedakan apakah pasien menderita apendisitis simple (sederhana) atau apendisitis perforasi sebelum dilakukannya pembedahan.¹⁶ Dan terdapat peningkatan neutrofil dalam total jumlah leukosit mendukung diagnosis klinis apendisitis. pada pasien yang terkena apendisitis sangat jarang di temukan jumlah leukosit normal.³

Selain itu, dapat juga dilakukan pemeriksaan penunjang lainnya yaitu pemeriksaan radiologi seperti *computed tomography scan* (CT-Scan), *appendicogram*, *magnetic resonance imaging* (MRI), *Ultrasonografi* (USG).⁸ dalam kasus apendisitis yang menjadi *gold standard* untuk mendiagnosis apendisitis adalah pemeriksaan *computed tomography* (CT-Scan) dengan sensitivitas dan spesivitas antara 83-98%, tetapi yang harus di perhatikan adalah tingkat paparan radiasi yang relatif tinggi, potensi komplikasi yang berkaitan dengan penggunaan zat kontras serta biaya tergolong cukup mahal.⁹ sehingga pemeriksaan radiologi yang paling umum digunakan adalah pemeriksaan USG (ultrasonografi).²⁵ karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain: tidak invasif, aman, tidak menimbulkan radiasi (sehingga aman untuk perempuan yang sedang hamil dan anak anak), biayanya yang dikeluarkan relatif terjangkau, mudah

untuk dilakukan, serta memerlukan waktu yang relatif cepat.¹⁰ namun, dalam praktiknya, pemeriksaan USG memiliki beberapa keterbatasan karena akurasi diagnostiknya sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemeriksa dan kondisi pasien. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan USG antara lain keterampilan pemeriksa, kesulitan dalam melakukan pemeriksaan pada pasien dengan nyeri perut yang luas, yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat transduser ditempatkan di perut, variasi posisi atau letak apendiks pada setiap individu yang memerlukan teknik khusus, serta kendala pada pasien dengan banyak udara dalam usus atau pasien mengalami obesitas.¹⁰ Beberapa studi mengungkapkan bahwa sensitivitas USG lebih dari 85% dan spesifitasnya melebihi 90%.⁹

Gambaran ultrasonografi (USG) apendiks dengan keadaan normal akan tampak terlihat sebagai tabung yang berujung tumpul (*blind-ended tubular*) dengan diameter kurang dari 6 mm, dan terlihat adanya pergerakan peristaltik (gambar 2.1).¹⁰

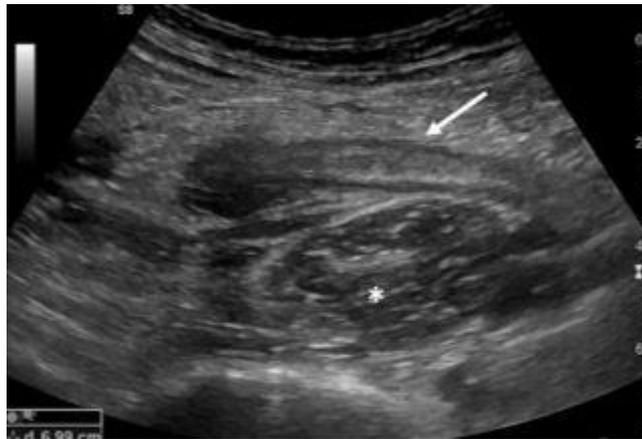


Gambar 2.1 Gambar USG Appendix normal¹⁰

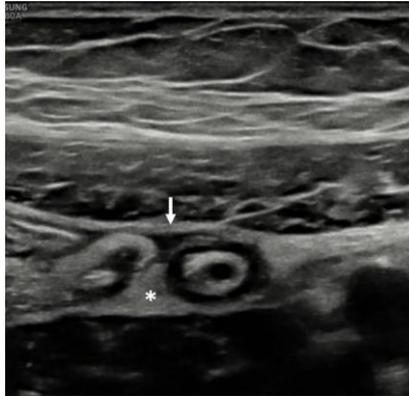
Sementara itu, jika sudah terjadi apendisitis maka yang terlihat pada ultrasonografi (USG) adalah apendiks akan tampak sebagai *blindending tubular structure, non compressible*, dan tanpa peristaltik, dengan diameter lebih dari 6mm (gambar 2.2), akan terlihat juga *intraluminal fluid* (terlihat ketika tidak ada yang menutupi apendiks pada lumen usus) (gambar 2.3), tampak *appendicolith intraluminal* (gambar 2.4). Dan hasil gambaran pada USG dengan doppler, terlihat aliran darah yang meningkat (hiperemia), ini menandakan adanya peradangan pada apendiks (gambar 2.5).¹⁰



Gambar 2.2 Potongan transversal: tampak penebalan dinding Appendix (diameter lebih dari 6 mm) dengan kumpulan cairan yang terlokulasi dalam lumen appendix.¹⁰



Gambar 2.3 Potongan longitudinal: tampak struktur tubular²⁶



Gambar 2.4 Sejumlah kecil cairan bebas (*intraluminal fluid*)²⁶



Gambar 2.5 *Appendicolith intraluminal* (bintik linier hiperekogenik di lubang apendiks)²⁶



Gambar 2.6 Gambaran color dopler USG: potongan transversal: sinyal vaskular meningkat di dinding apendiks²⁶

2.1.6. Rasio Neutrofil Limfosit

Rasio neutrofil limfosit ialah perbandingan antara jumlah neutrofil dengan jumlah limfosit dan merupakan sebuah parameter dari laboratorium yang mempunyai potensi sebagai dugaan dari infeksi aliran darah atau bakterimia pada pasien yang diduga mengalami infeksi. Juga bisa membantu dalam melihat komplikasi yang sudah terjadi.^{27 28}

Neutrofil adalah jenis leukosit yang paling banyak jumlahnya dan memiliki peran krusial dalam respon tubuh terhadap peradangan. Sering disebut sebagai *solider of the body*, neutrofil adalah sel pertama yang bergerak menuju area masuknya bakteri atau antigen. Neutrofil beredar dalam darah selama 7 hingga 10 jam sebelum bermigrasi ke jaringan, dan dapat bertahan hidup beberapa hari.²⁹

Limfosit memainkan peran dalam pengenalan antigen dalam sistem kekebalan tubuh. Limfosit terbagi menjadi dua jenis, yaitu sel T (Thymus) dan sel B (Bursa), yang bekerja secara sinergis untuk memberikan perlindungan terhadap infeksi, kanker, serta berperan penting dalam mengatur respon imun terhadap tubuh sendiri atau autoimunitas. Sebagian besar limfosit yang beredar dalam darah adalah sel T, yang dapat bertahan hidup dari beberapa bulan hingga beberapa tahun, sementara sel B memiliki umur hidup yang lebih singkat, hanya beberapa hari. Limfosit merupakan elemen kunci kekebalan spesifik, dengan sel T berfungsi dalam imunitas seluler dan sel B dalam imunitas hormonal.²⁹

Pada kondisi infeksi yang parah atau inflamasi sistemik, rasio neutrofil-limfosit biasanya meningkat, yang dapat digunakan untuk menilai kondisi klinis pasien yang mengalami inflamasi sistemik. Secara normal, rasio neutrofil-limfosit berada di bawah 5 (dengan neutrofil kurang dari 75% dan limfosit lebih dari 15%). Namun, pada kondisi patologis seperti infeksi parah atau inflamasi sistemik, rasio tersebut bisa meningkat lebih dari 6.^{28 29}

Neutrofil tinggi, yang dikenal sebagai neutrofilia, ditandai dengan jumlah absolut neutrofil dan presentase relatif yang melebihi $8 \times 10^9/L$ atau $8000/mm^3$. Neutrofilia dapat terjadi dalam berbagai kondisi, antara lain:¹⁴

1. Infeksi bakteri akut, baik lokal maupun sistemik, serta infeksi jamur dan parasit
2. Inflamasi seperti vakulitis, arthritis reumatoid, pankreatitis, dan gout, serta kerusakan jaringan seperti infark miokard, luka bakar, dan tumor.
3. Keracunan metabolik seperti diabetes melitus, uremia, dan nekrosis hati.
4. Kerusakan jaringan yang disebabkan oleh bahan kimia dan obat-obatan.
5. Perdarahan akut, anemia hemolitik, dan reaksi transfusi hemolitik
6. Penyakit mieloproliferatif.
7. Kanker.

Limfositosis, atau peningkatan kadar limfosit, didefinisikan sebagai jumlah limfosit yang melebihi 4000 per mikroliter. Beberapa kondisi yang dapat mempengaruhi kadar limfosit dalam tubuh meliputi:¹⁴

1. Baru saja mengalami infeksi sebelum pemeriksaan.
2. Mengalami stres berat.
3. Sedang dalam masa kehamilan.
4. Baru menjalani operasi.
5. Mengonsumsi obat tertentu seperti antikonvulsan, obat golongan sulfa, allopurinol, atau vancomycin.
6. Pernah menjalani terapi radiasi, kortikosteroid, atau kemoterapi.

Sementara itu, beberapa kondisi yang dapat menyebabkan peningkatan kadar limfosit meliputi:¹⁴

1. Infeksi virus, seperti campak, gondongan, virus HIV, cytomegalovirus (CMV), dan hepatitis.
2. Infeksi bakteri seperti tuberkulosis dan pertusis.
3. Operasi pengangkatan limfa.
4. Kanker darah, seperti limfoma atau leukimia.

2.1.7. Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit dengan Apendisitis

Apendisitis akut merupakan peradangan yang terjadi pada apendiks vermiformis. Pada kondisi ini melibatkan sel-sel kekebalan tubuh, khususnya neutrofil. Untuk mengukur tingkat peradangan, bisa dilihat dari rasio antara jumlah neutrofil dan limfosit, yang dikenal sebagai RNL.¹⁴

Namun dari penelitian Mizar Erianto, dkk di RSUD X Bandar Lampung, terdapat korelasi yang kuat antara jumlah neutrofil segmen dengan apendisitis akut, sementara itu tidak ada hubungan yang signifikan antara jumlah limfosit dengan kejadian apendisitis akut.¹³

2.1.8. Penatalaksanaan Apendisitis

1. Manajemen Nyeri

Alternatif seperti asetaminofen dan obat anti inflamasi nonsteroid juga perlu dipertimbangkan untuk pasien yang diduga mengalami apendisitis akut, terutama pada pasien yang kontraindikasi terhadap pemberian opioid.³⁰

2. Terapi Antibiotik

Antibiotik yang meliputi bakteri aerobik dan anaerobik yang umumnya ditemukan dalam usus sebaiknya diresepkan, dengan mempertimbangkan pola resistensi lokal dan ragam penyebab yang berbeda. Pemberian antibiotik umumnya dimulai secara intravena selama 1-3 hari.²⁰ Kemudian diberikan antibiotik oral selama 7-10 hari, seperti levofloxacin 500 mg per hari, ditambah metronidazol 500 mg tiga kali sehari.³⁰

3. Operasi

Tindakan pembedahan yang dapat dilakukan adalah apendektomi, yaitu prosedur pengangkatan apendiks.¹⁷ apendektomi dapat dilakukan dengan metode laparotomi terbuka, yang melibatkan pembuatan sayatan kecil di bagian kanan bawah perut, atau menggunakan teknik laparoskopi.³⁰

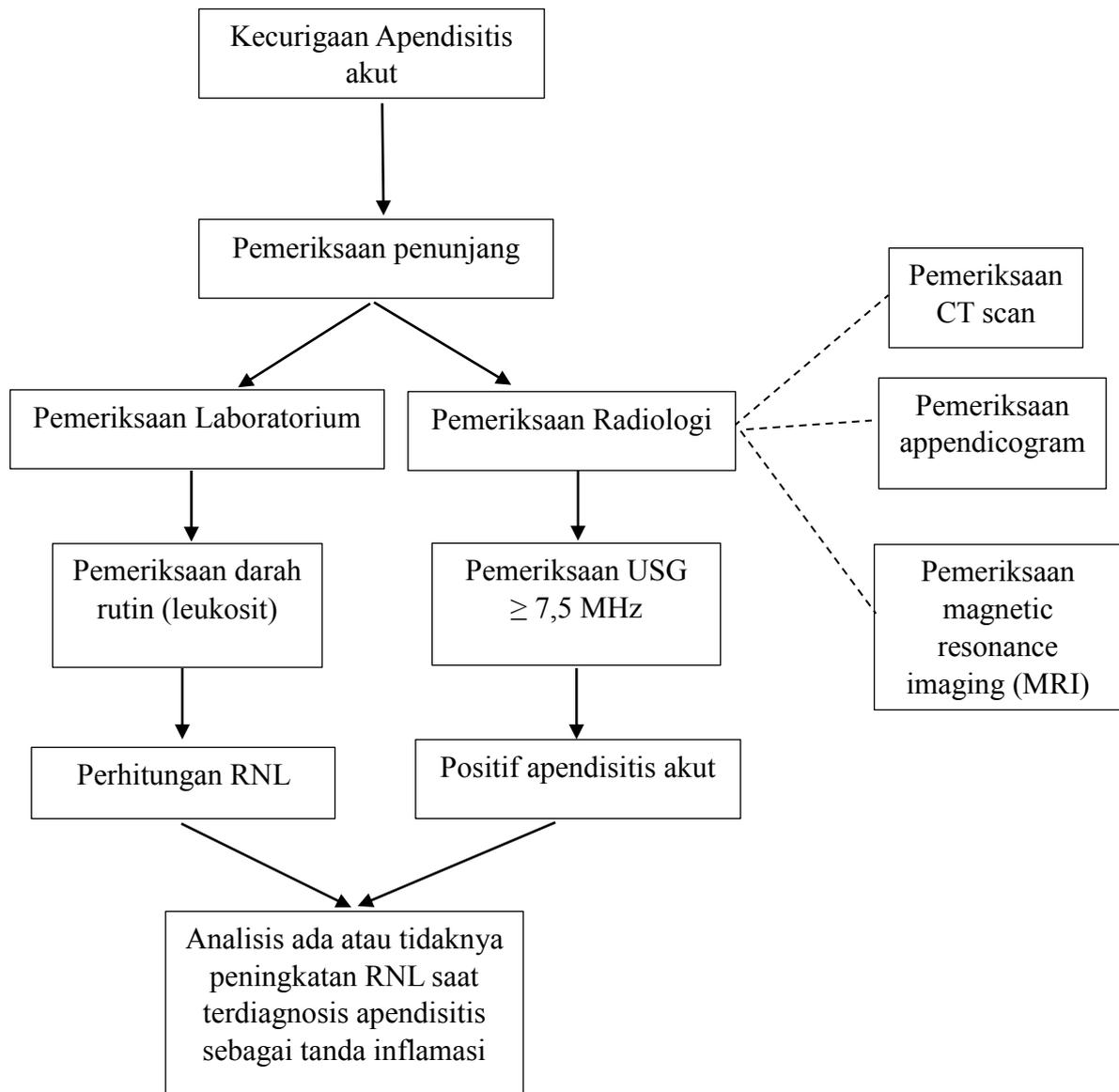
Menurut matthew J.Snyder et al, menyebutkan bahwa Operasi laparoskopi apendektomi memiliki keuntungan seperti tingkat infeksi luka yang lebih rendah, lebih sedikit komplikasi setelah operasi, masa pemulihan yang lebih cepat, serta waktu rawat inap yang lebih singkat dibandingkan dengan laparotomi terbuka. Akan tetapi, operasi laparoskopi apendektomi memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu operasi yang lebih lama.³⁰

2.1.9. Komplikasi Apendisitis

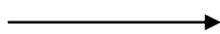
Komplikasi utama yang dapat timbul akibat apendisitis yang tidak ditangani dengan cepat adalah perforasi, yang bisa menyebabkan peritonitis, pembentukan abses, dan pieleoflebitis.²

Pada pasien yang sudah terkena perforasi, dapat menyebabkan terjadinya peritonitis karena isi dari apendiks yang telah bocor akan masuk ke dalam rongga peritoneal sehingga mengakibatkan peritonitis. Selanjutnya, perforasi dapat menyebabkan terbentuknya abses atau pembengkakan, dimana apendiks yang pecah dikelilingi oleh rongga peritoneum atau terhubung usus halus dan omentum karena letaknya yang retroperitoneal. Salah satu komplikasi yang paling serius dapat muncul pada pasien dengan apendisitis perforasi adalah sepsis tromboflebitis pada vena potra, yang juga dikenal sebagai pieloflebitis.²²

2.2. Kerangka Teori



Keterangan :



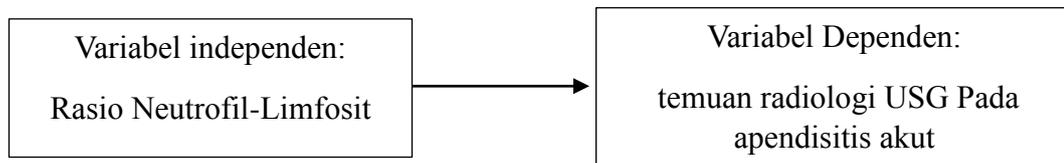
: Diteliti



: Tidak diteliti

Gambar 2.7 Kerangka Teori

2.3. Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Konsep

2.4. Hipotesis

2.4.1. H₀

Tidak terdapat hubungan RNL (rasio neutrofil-limfosit) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan tahun 2021-2023.

2.4.2. H_A

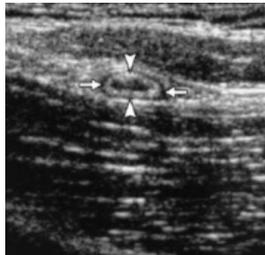
Terdapat hubungan RNL (rasio neutrofil-limfosit) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan tahun 2021-2023.

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

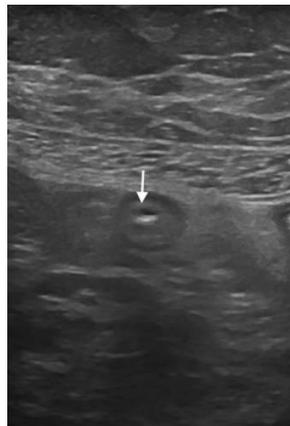
Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Rasio Neutrofil-Limfosit	Perbandingan antara jumlah neutrofil dan limfosit yang merupakan sebuah parameter laboratorium yang mempunyai potensi sebagai dugaan pasien yang terkena infeksi.	Hasil pemeriksaan rasio neutrofil limfosit yang di dapat dari rekam medis	Rekam medis	Normal: <5 Meningkat: >5	Ordinal
Temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut	Tampak blind-ended tubular, dengan diameter <6mm, dan terlihat adanya gerakan peristaltik	Mencatat rekam medis	Rekam medis	Negatif	Nominal



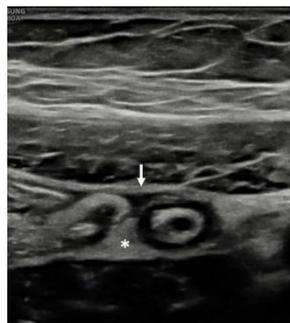
Penebalan dinding
Appendix
(diameter lebih dari
6 mm)



Tampak apendikolit
intraluminal



Intraluminal fluid

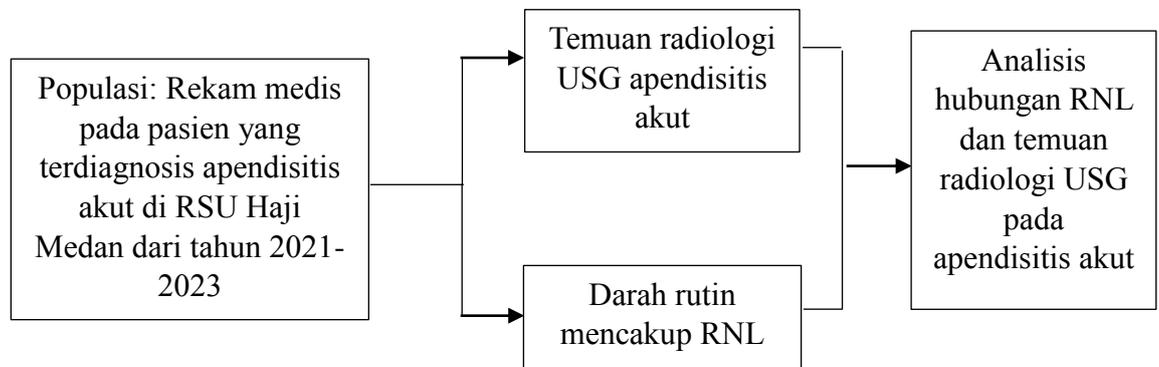


Positif
(salah satu
dari temuan)

3.2. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain *cross sectional*, dimana penelitian ini merupakan sebuah kasus dalam periode tertentu. Kemudian penelitian ini dilakukan dengan data

retrospektif yaitu memakai data sekunder berupa rekam medis dari penderita apendisitis akut di RSUD Haji Medan dari tahun 2021-2023.



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian Hubungan RNL dengan temuan radiologi USG pada pasien apendisitis akut di RSUD Haji Medan

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Haji Medan.

3.3.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari penyusunan proposal hingga seminar proposal yang akan dilaksanakan pada rentang waktu Juni-Oktober 2024, dengan jadwal yang terinci sebagai berikut

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan				
		Juni	Juli	agust	sep	okt
1.	Studi literatur, bimbingan proposal, dan penyusunan proposal					
2.	Seminar proposal2					

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh rekam medis pada pasien yang terdiagnosis apendisitis akut yang tercatat dalam rekam medis RSUD Haji Medan dari tahun 2021-2023.

3.4.2. Sample penelitian

Pengambilan sample pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel dari penelitian ini mencakup seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi.

Kriteria inklusi:

1. Pasien apendisitis akut di RSUD Haji Medan pada tahun 2021-2023, yang telah melakukan pemeriksaan darah rutin, dan telah menjalani pemeriksaan radiologi USG.

Kriteria eksklusi:

1. Pasien apendisitis akut yang tidak melakukan pemeriksaan darah rutin / USG di RSUD Haji Medan pada tahun 2021-2023.
2. Pasien apendisitis kronik di RSUD Haji Medan pada tahun 2021-2023.
3. Pasien apendisitis akut yang dilakukan pemeriksaan darah rutin / USG diluar RSUD Haji Medan.

3.4.3. Besar Sampel

Besar sample dalam penelitian ini dihitung berdasarkan rumus analitis kategorik tidak berpasangan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \left(\frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

Keterangan:

α = Kesalahan tipe I ditetapkan 5%

Z_α = nilai standar alpha 5%; yaitu 1,96

Z_β = nilai standar beta 20%; yaitu 0,84

P_1 = proposi pada kelompok yang nilainya merupakan judgement peneliti

P_2 = proposi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya

Q_1 = $1 - P_1$

Q_2 = $1 - P_2$

$P_1 - P_2$ = selisih proporsi minimal yang di anggap bermakna

P = proporsi total = $(P_1 + P_2)/2$

Q = $1 - P$

Rumus pengambilan sample

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{Z_\alpha \sqrt{2PQ} + Z_\beta \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{1,96\sqrt{2 \cdot 0,41 \cdot 0,59} + 0,84\sqrt{(0,51)(0,49) + (0,31)(0,69)}}{0,51 - 0,31} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{1,96(0,69) + 0,84(0,67)}{0,2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{1,35 + 0,56}{0,2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{1,91}{0,2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \frac{3,64}{0,04}$$

$$n_1 = n_2 = 91$$

Keterangan:

α = Kesalahan tipe I ditetapkan 5%

Z_{α} = Nilai standar alpha 5%; yaitu 1,96

Z_{β} = nilai standar beta 20%; yaitu 0,84

P_{\square} = proposi pada kelompok yang nilainya merupakan judgement peneliti

$$P_{\square} \square P_{\square} = 20\%, P_1 = 0,51\% = 0,51$$

$$Q_{\square} = 1 - P_{\square} = 1 - 0,51$$

P_{\square} = 31% = 0,31 (Nilai P dari kepustakaan)¹⁴

$$Q_{\square} = 1 - P_{\square} = 1 - 0,31$$

$$P_{\square} - P_{\square} = (P_1 + P_2) / 2 = 0,51 + 0,31 / 2 = 0,82 / 2 = 0,41$$

$$Q_{\square} = (1 - P) = 1 - 0,41 = 0,59$$

Berdasarkan hasil perhitungan rumus besar sample di atas, besar sample minimal yang di perlukan pada penelitian ini 91 orang.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil data sekunder yang diperoleh dari rekam medis RSUD Haji Medan. informasi yang dikumpulkan mencakup identitas pasien seperti nama, jenis kelamin, dan umur, serta parameter medis seperti hasil USG untuk melihat temuan radiologi yang mendukung atau tidak mendukung apendisitis akut dan hasil darah rutin yang mencakup RNL.

3.6. Metode Analisis Data

Statistical product and service solution (SPSS) versi 26 digunakan untuk menganalisis data setelah informasi dikumpulkan secara efektif. Sebelumnya akan dilakukan analisis univariat dan analisis bivariat. Proses analisis pertama dimulai dengan analisis univariat menggambarkan karakteristik dasar sample. Setelah analisis univariat selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis bivariat. Analisis bivariat ditunjukkan untuk mengevaluasi hubungan antara dua variabel yang diduga saling berkorelasi, yaitu RNL dan temuan radiologi USG dalam

diagnosis apendisitis akut. Uji analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi-square untuk menentukan hubungan antara variabel independen, yaitu rasio neutrofil limfosit dan temuan radiologi USG pada apendisitis akut.

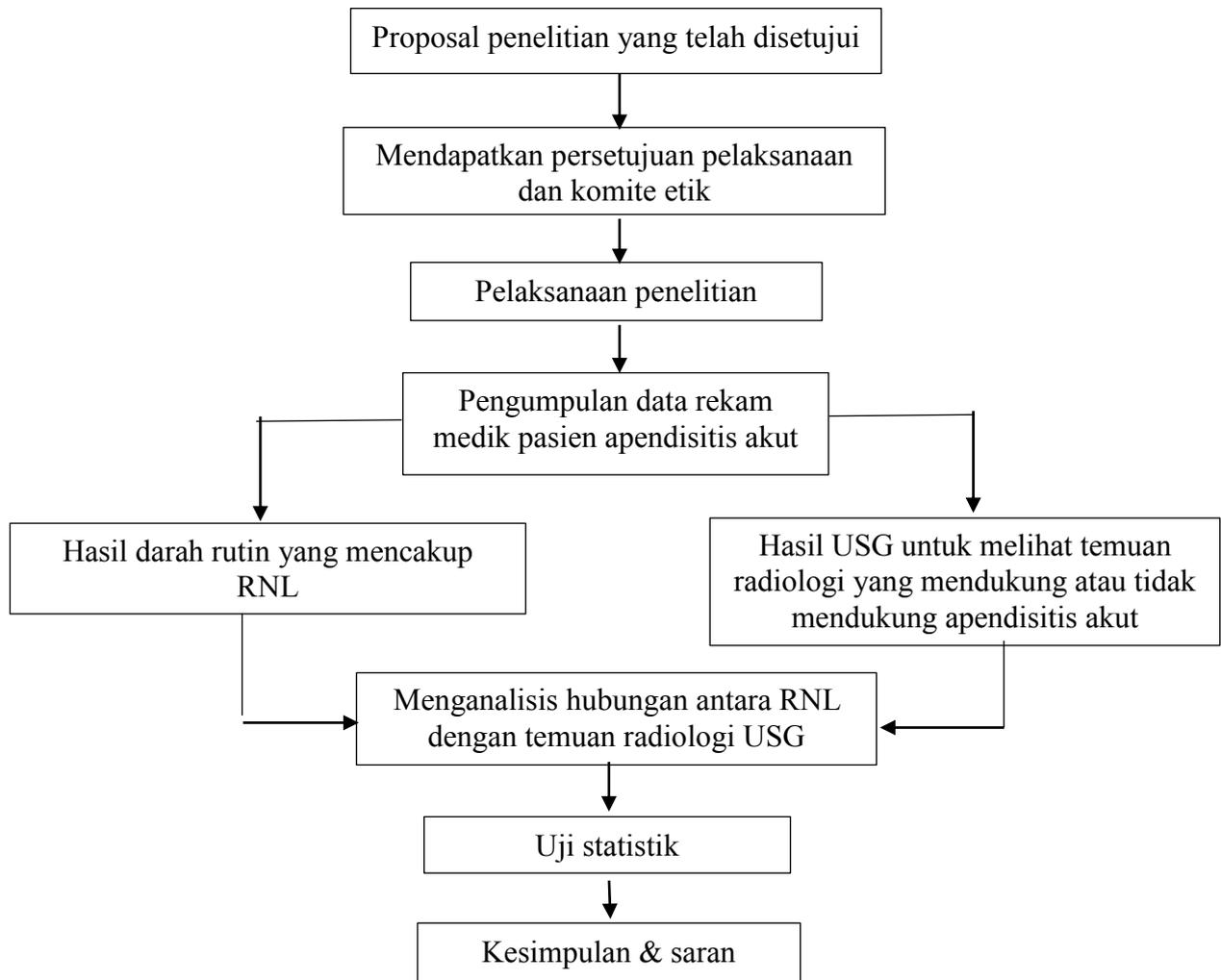
Hipotesis penelitian berdasarkan pada tingkat signifikan (nilai P):

1. Jika $P > 0,05$ maka tidak terdapat hubungan antara kedua variabel
2. Jika $P \text{ value} < 0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel

3.7. Pengolahan Data

1. Penyuntingan data (*Editing*): memeriksa ketepatan dan kelengkapan data.
2. Pengkodean (*coding*): mengubah data yang telah dikumpulkan dengan mengganti huruf atau memberikan kode untuk memudahkan proses analisis data di komputer.
3. *Entery Data*: memasukkan seluruh data penelitian yang telah di kodekan ke dalam SPSS.
4. *Cleaning*: melakukan pengecekan ulang untuk memeriksa kemungkinan adanya kesalahan kode atau ketidak lengkapan data.

3.8. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) untuk mengambil sampel. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Medan setelah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KPEK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor izin: 1758/II.3.AU/UMSU-08/F/2024, yang kemudian diteruskan ke Rumah Sakit Umum Haji Medan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara rasio neutrofil-limfosit (RNL) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD haji Medan pada periode 2021-2023.

Setelah dilakukan penelusuran terhadap rekam medis dan penerapan kriteria inklusi serta eksklusi, diperoleh sample sebanyak 91 pasien, yang memenuhi jumlah sample minimum yang diperlukan untuk memastikan keabsahan hasil penelitian ini. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Chi-square* untuk mengidentifikasi adanya hubungan yang signifikan antara variabel-variabel yang diteliti.

4.1.1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi karakteristik pasien apendisitis akut berdasarkan usia, jenis kelamin, RNL, dan temuan hasil USG.

4.1.1.1. Distribusi Karakteristik Usia Penderita Apendisitis Akut

Hasil perhitungan karakteristik usia dari seluruh responden penelitian ditemukan melalui observasi yang dilakukan pada rekam medis pasien.

Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Pasien Apendisitis Akut di RSUD Haji Medan Tahun 2021-2023

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1-10 Tahun	6	6.6
11-20 Tahun	15	16.5
21-30 Tahun	36	39.6
31-40 Tahun	11	12.1
41-50 Tahun	12	13,2
> 50 Tahun	11	12.1
Total	91	100.0
Laki - Laki	54	59.3
Perempuan	37	40.7
Total	91	100.0

Tabel 4.1 Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 91 pasien apendisitis akut di RSUD Haji Medan pada periode 2021-2023, kelompok usia dengan prevalensi tertinggi adalah 21-30 tahun mencatatkan presentase 39,6% (36 pasien). Sementara itu, kelompok usia 1-10 tahun merupakan kelompok dengan jumlah pasien paling sedikit, yaitu 6,6% (6 pasien). Sedangkan karakteristik jenis kelamin, yang mendapatkan hasil lebih tinggi yaitu laki laki 59,3% (54 pasien) yang mengalami apendisitis akut. Sementara itu, perempuan mendapatkan hasil 40,7% (37 pasien).

4.1.1.2. Distribusi Karakteristik RNL Penderita Apendisitis Akut

Hasil perhitungan karakteristik RNL dari seluruh responden penelitian ditemukan melalui observasi yang dilakukan pada rekam medis pasien.

Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik RNL Penderita Apendisitis Akut

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Normal	36	39.6
Meningkat	55	60.4
Total	91	100.0

Tabel 4.2 Menunjukkan bahwa dari 91 pasien apendisitis akut di RSUD Haji Medan periode 2021-2023, terdapat 60,4% (55 pasien) yang memiliki nilai RNL meningkat, sedangkan 39,6% (36 pasien) memiliki hasil nilai RNL yang normal.

4.1.1.3. Distribusi Karakteristik USG Penderita Apendisitis Akut

Hasil perhitungan karakteristik USG dari seluruh responden penelitian ditemukan melalui observasi yang dilakukan pada rekam medis pasien.

Tabel 4.3 Distribusi Karakteristik USG Penderita Apendisitis Akut

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Negatif	27	29.7
Positif	64	70.3
Total	91	100.0

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa pasien apendisitis akut di RSUD Haji Medan periode 2021-2023, didapatkan hasil 70,3% (64 pasien) yang memiliki hasil USG positif, sedangkan 29,7% (27 pasien) memiliki hasil USG negatif.

Tabel 4.4 Distribusi Karakteristik Positif USG Penderita Apendisitis Akut

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Penebalan dinding apendiks	47	73.5
<i>Appendicolith intraluminal</i>	14	21.9
<i>Intraluminal fluid</i>	3	4.6
Total	64	100.0

Tabel 4.4 menunjukkan karakteristik gambaran USG positif apendisitis akut di RSUD Haji Medan periode 2021-2023, diperoleh hasil yang paling banyak ditemukan adalah gambaran penebalan dinding apendiks (diameter >6) sebanyak 73.5% (47 pasien), diikuti gambar apendikolit intraluminal sebanyak 21,9% (14 pasien), dan intraluminal fluid sebanyak 4,6% (3 pasien).

4.1.2. Analisis Bivariat

4.1.2.1. Hubungan RNL dengan Temuan Radiologi USG dalam Diagnosis Apendisitis Akut

Hasil perhitungan hubungan RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut dari seluruh responden penelitian ditemukan melalui observasi yang dilakukan pada rekam medis.

Tabel 4. 2 Hubungan RNL dengan Temuan Radiologi USG dalam Diagnosis Apendisitis Akut

		USG		Total	P value	
		Negatif	Positif			
RNL	Meningkat	Count	11 (20.0%)	44 (80.0%)	55 (100.0%)	0.01
	Normal	Count	16 (44.4%)	20 (55.6%)	36 (100.0%)	
	Total	Count	27 (29.7%)	64 (70.3%)	91 (100.0%)	

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa pasien dengan RNL yang meningkat sebanyak 80% (44 pasien) menunjukkan hasil USG positif yang mendukung apendisitis akut, kemudian 20% (11 pasien) memiliki hasil negatif. Sementara itu, pada pasien yang memiliki nilai RNL normal 55,6% (20 pasien) memiliki hasil USG positif, dan 44,4% (16 pasien) menunjukkan hasil negatif.

Berdasarkan uji *chi-square* di atas di dapatkan hasil *P value* 0,01 (<0,05) yang bermakna hipotesis nol (H0) ditolak yang berarti terdapat hubungan diantara kedua variabel.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Karakteristik Pasien Apendisitis Akut

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa usia pasien yang terdiagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan periode 2021-2023 yang paling banyak berada dalam rentang usia 21-30 (39,6%), dan diikuti pada kelompok usia 11-20 tahun (16,5%). hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Imelda Appulembang, dkk melaporkan bahwa kondisi apendisitis akut dapat terjadi pada berbagai usia, namun sering kali ditemukan pada rentang usia 10-30 tahun.³¹ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Awaluddin yang dilakukan di RSUD Batara Guru Belopa Kabupaten Luwu yang melaporkan bahwa penyakit ini dapat dialami oleh individu dari berbagai usia, namun kejadian tertinggi ditemukan pada kelompok usia antara 20 hingga 30 tahun.² Menurut Mizar Erianto, dkk dalam penelitian yang dilakukan di RSUD X Bandar Lampung periode 2017-2018 melaporkan bahwa angka kejadian tertinggi kasus apendisitis akut tercatat pada kelompok usia 20-30.¹³ Pada penelitian yang dilakukan Martinus Anggriawan sari, dkk juga menyebutkan bahwa rentang usia yang paling sering mengalami apendisitis adalah antara 17 hingga 35 tahun.²⁸ faktor ini dipengaruhi oleh kebiasaan makan yang kurang baik pada rentang usia tersebut, yang termasuk dalam kategori usia produktif, dimana individu pada usia ini biasanya lebih aktif dalam berbagai kegiatan.³² Dan kejadian apendisitis cenderung lebih tinggi pada individu yang mengkonsumsi makanan dengan kandungan serat yang rendah.¹⁰

Pada periode 2021-2023, pasien yang terdiagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan di dominasi oleh laki laki dengan jumlah 54 pasien (59,3%), sementara perempuan sebanyak 37 pasien (40,7%). Hasil ini menunjukkan bahwa laki laki lebih sering mengalami apendisitis akut dibandingkan perempuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Josephine dkk dengan metode *Narrative review* melaporkan bahwa secara keseluruhan, dari 20 literatur yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian yang dilakukan Josephine dkk, 10 diantaranya membahas variabel jenis kelamin, dan 7 diantaranya menyimpulkan bahwa apendisitis akut lebih sering terjadi pada laki laki

dibandingkan perempuan. Hal ini karena adanya perbedaan dalam struktur tubuh. Pada laki laki, dinding apendiks mengandung lebih banyak jaringan limfoid dibandingkan dengan perempuan. Kondisi ini membantu menjelaskan mengapa kejadian apendisitis lebih sering di temukan pada laki laki.³³

Pada tabel 4.3 diketahui bahwa dari 91 pasien dengan apendisitis akut, 60,4% memiliki nilai RNL yang tinggi, sedangkan 39,6% memiliki nilai normal. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dengan apendisitis akut memiliki RNL yang meningkat. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Idham Adyasa dkk, yang menyatakan bahwa RNL yang tinggi sering dikaitkan dengan peradangan aktif, sehingga dapat digunakan sebagai indikator awal untuk membantu diagnosis apendisitis akut.¹⁴ Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan Ahmad Kheru, dkk menyatakan RNL yang meningkat juga dikaitkan dengan tingkat keparahan inflamasi, dimana nilai yang lebih tinggi sering ditemukan pada kasus apendisitis komplikata dibandingkan dengan apendisitis yang tidak mengalami komplikasi.¹

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 91 pasien yang didiagnosis apendisitis akut 70,3% memiliki hasil USG positif, sedangkan 29,7% menunjukkan hasil negatif. Sebagian besar pasien dengan hasil USG positif memperlihatkan gambaran seperti penebalan dinding apendiks lebih dari 6 mm, apendikolit intraluminal dan intraluminal fluid. gambaran ini sesuai dengan ciri khas apendisitis akut yang juga di jelaskan dalam penelitian yang dilakukan Ana Majdawati.¹⁰ Gambaran yang paling sering ditemukan pada penelitian ini adalah penebalan dinding apendiks sebanyak 47 pasien, gambaran lainnya seperti apendikolit intraluminal didapatkan hasil 14 pasien, dan intraluminal fluid sebanyak 3 pasien. Sementara itu hasil USG negatif yang ditemukan pada 29,7% pasien kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti letak apendiks yang sulit divisualisasikan, obesitas pasien, atau adanya gas usus yang menghambat pencitraan. Selain itu, apendisitis dengan peradangan ringan atau posisi retrosekal mungkin sulit terdeteksi melalui pemeriksaan USG. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa sensitivitas USG dalam mendeteksi apendisitis akut berkisar antara 85-90% dengan spesifisitas di atas

90%.¹⁰ keterbatasan pada beberapa kondisi tertentu, temuan positif dalam penelitian ini memperkuat posisinya sebagai alat diagnostik yang efektif untuk apendisitis akut.

4.2.2. Hubungan RNL dengan Temuan Radiologi USG dalam Diagnosis Apendisitis Akut Tahun 2021-2023

Pada tabel 4.5 Uji bivariat yang dilakukan untuk mengidentifikasi adanya hubungan antara Rasio neutrofil-limfosit (RNL) dengan hasil radiologi USG pada diagnosis apendisitis akut. Pengujian ini menggunakan metode *Chi-square* menunjukkan adanya keterkaitan yang bermakna antara kedua variabel tersebut, dengan nilai p sebesar 0,01 yang berada dibawah batas signifikansi 0,05.

Dengan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara nilai RNL dengan temuan USG. Pada pasien dengan RNL yang meningkat, sebanyak 80% menunjukkan hasil USG positif yang mendukung diagnosis apendisitis akut, sementara 20% memiliki hasil negatif. Sebaliknya, pada pasien dengan RNL normal, 55,6% memiliki hasil USG positif, dan 44,4% menunjukkan hasil negatif. Hasil ini mengindikasikan bahwa pasien dengan RNL yang meningkat lebih mungkin memiliki temuan radiologi yang mendukung diagnosis apendisitis akut dibandingkan dengan pasien yang memiliki RNL normal. Hal ini menegaskan peran RNL sebagai indikator inflamasi yang dapat berkorelasi dengan gambaran patologis yang terdeteksi melalui USG.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dengan Mizar dkk, dimana dilaporkan terdapat hubungan yang signifikan antara RNL dengan apendisitis akut.¹³ Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Idham Adyasa dkk, yang melaporkan berdasarkan hasil uji diagnostik RNL pada diagnostik akut di RSUZA Banda Aceh diketahui memiliki kemampuan untuk mendeteksi diagnosis apendisitis akut secara dini.¹⁴ Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin yang melaporkan ditemukan hubungan RNL dengan tingkat keparahan apendisitis akut dengan sensitivitas 88,89% dan spesifisitas 90,91%.²⁸

4.3. Keterbatasan penelitian

1. Penelitian ini menggunakan sample dalam jangka waktu 2 tahun yang relatif kecil, sehingga hasilnya mungkin belum sepenuhnya mewakili populasi secara secara luas.
2. Penelitian ini tidak memperhitungkan penggunaan obat obatan tertentu seperti antibiotik atau antiinflamasi, infeksi lain, atau kondisi inflamasi yang dapat mempengaruhi nilai RNL.
3. Beberapa data pasien tidak tercatat secara lengkap atau tidak sesuai dengan kebutuhan penelitian, seperti hasil pemeriksaan RNL atau temuan USG yang tidak terdokumentasi dengan baik.
4. Pemeriksaan USG yang dilakukan oleh lebih dari satu dokter sehingga kemungkinan terdapat bias interobserver.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan rasio neutrofil-limfosit (RNL) dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut di RSUD Haji Medan periode 2021-2023, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara lain RNL dengan temuan radiologi USG dalam diagnosis apendisitis akut ($P\text{-value} = 0,01$), yang menunjukkan bahwa pemeriksaan RNL dapat mendukung penegakan diagnosis melalui USG.
2. Nilai RNL pada pasien apendisitis akut dalam penelitian ini bervariasi, dengan sebagian besar pasien menunjukkan peningkatan nilai RNL yang mengindikasikan adanya inflamasi.
3. Gambaran radiologi USG pada pasien apendisitis akut umumnya menunjukkan karakteristik khas yang mendukung diagnosis seperti penebalan dinding apendiks dengan diameter lebih dari 6 mm, apendikolit intraluminal dan intraluminal fluid. Tetapi temuan yang paling sering ditemukan pada penelitian ini adalah penebalan dinding apendiks yang teridentifikasi dengan diameter lebih dari 6 mm, yang mendukung diagnosis apendisitis akut.

5.2. Saran

Peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi fasilitas pelayanan kesehatan, agar mempertimbangkan untuk memasukkan pemeriksaan RNL ke dalam prosedur standar diagnosis apendisitis akut, terutama di rumah sakit atau klinik yang belum memiliki akses memadai ke alat pencitraan canggih.
2. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan cakupan populasi yang lebih luas untuk menguatkan validitas hasil penelitian ini.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya mempertimbangkan variabel lain yang dapat mempengaruhi nilai RNL, yaitu penggunaan obat-obatan tertentu seperti antibiotik atau antiinflamasi, infeksi lain atau kondisi inflamasi.

4. Disarankan untuk mengurangi kemungkinan bias intraobserver, penelitian mendatang sebaiknya melibatkan pemeriksaan USG oleh satu dokter atau melakukan pelatihan untuk memastikan konsistensi dalam prosedur dan interpretasi hasil oleh berbagai dokter yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kheru A, Sudiadnyani NP, Lestari P. Perbedaan Jumlah Leukosit Pasien Apendisitis Akut dan Perforasi. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2022;11:161-167. doi:10.35816/jiskh.v11i1.729
2. Awaluddin. Faktor Risiko Terjadinya Apendisitis pada Penderita Apendisitis di RSUD Batara Guru Belopa Kabupaten Luwu Tahun 2020 Awaluddin. *J Kesehat Luwu Raya*. 2020;7(1):67-72.
3. La Rangki, Tukatman, Ainil Yusra, Rizal Ginanjar et al. *Patofisiologi Mahasiswa Keperawatan*. Vol 7.; 2023.
4. Leukosit DP. korelasi apendisitis akut pada anak dengan pemeriksaan leukosit, neutrofil, c-reaktif protein, dan usg abdomen. Published online 2019.
5. Tuasamu DI, Hataul II, Devi CIA, Angkejaya OW. Hubungan Antara Lama Nyeri Pra Operasi Dengan Lama Perawatan Post Operasi Pada Pasien Apendisitis Perforasi Yang Dilakukan Laparotomi Apendektomi Di Rsdud Dr M Haulussy Ambon Tahun 2018-2019. *PAMERI Pattimura Med Rev*. 2022;4(2):30-35. doi:10.30598/pamerivol4issue2page39-34
6. Lestarini A, Suriana SN. Akurasi Total Hitung Leukosit dan Durasi Simtom sebagai Pred- iktor Perforasi Apendisitis pada Penderita Apendisitis Akut. *Warmadewa Med J*. 2019;2(2):52-59. doi:10.22225/wmj.1.2.394.71
7. Anggraini W, Beta Wiraningtias N, Rizkiah Inayatilah F, Yen Ari Indrawijaya Y. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pascabedah Apendisitis Akut di RSUD Kabupaten Pasuruan Tahun 2018 (Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Inap RSUD Kabupaten Pasuruan). *Pharm J Indones*. 2020;6(1):15-20. doi:10.21776/ub.pji.2020.006.01.3
8. Suprayitno J, Budiman R, Ruchimat T. Peran Fibrinogen Serum sebagai Prediktor Perforasi pada Pasien Apendisitis Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung 2018. *J Ilmu Bedah Indones*. 2020;48(1):3-14. doi:10.46800/jibi-ikabi.v48i1.53

9. Finansah YW, Prastyana D. Tata Laksana Apendisitis Akut di Era Pandemi Covid-19. *J Univ Muhammadiyah Surabaya*. Published online 2021:145-155. <http://103.114.35.30/index.php/Pro/article/download/7849/3704>
10. Majdawati A. Peningkatan visualisasi appendix dengan kombinasi adjuvant teknik pemeriksaan ultrasonografi pada kasus appendicitis. *Mutiara Med*. 2019;7(1):58-71.
11. Haloho AB, Heru Irwanto F, Gusnaintin R. Uji Diagnostik Rasio Neutrofil-Limfosit dibanding dengan Procalcitonin sebagai Biomarker Infeksi Bakteri Pasien Sepsis. *Anesth Crit Care*. 2019;35(3):121-131.
12. Ali A, Irawati I. Uji Sensitivitas Dan Spesifisitas Rasio Neutrofil Limfosit Terhadap Skor Sequential Organ Failure Assesment Dalam Diagnosis Awal Sepsis Di Rumah Sakit. *Medula*. 2021;9(1):2. doi:10.46496/medula.v9i1.22769
13. Erianto M, Mandala Z, Anam RC. Hubungan Jumlah Kadar Limfosit dan Neutrofil Segmen Pada Apendisitis Akut. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2020;12(2):1088-1093. doi:10.35816/jjiskh.v12i2.473
14. Adyasa Manggala Putra I, Syahputra DA, Yusuf M, Isa MM, Rahman S, Ismy J. Uji Diagnostik Rasio Neutrofil-Limfosit Pada Apendisitis Akut Di Rumah Sakit Umum Zainoel Abidin Banda Aceh. *J Indones Med Assoc*. 2021;71(4):170-176. doi:10.47830/jinma-vol.71.4-2021-426
15. Christian DP, Suwedagatha IG, Golden N, Wiargitha IK. Validitas Rasio Neutrofil Limfosit pada Apendisitis Komplikata di RSUP Sanglah Denpasar. *JBN (Jurnal Bedah Nasional)*. 20AD;1(1):1. doi:10.24843/jbn.2017.v01.i01.p01
16. Mirantika N, Danial D, Suprpto B. Hubungan antara Usia, Lama Keluhan Nyeri Abdomen, Nilai Leukosit, dan Rasio Neutrofil Limfosit dengan Kejadian Apendisitis Akut Perforasi di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *J Sains dan Kesehatan*. 2021;3(4):576-585. doi:10.25026/jsk.v3i4.467
17. Sabri, Nasution FA, Mokhammad Samsul Arif. Apendisitis. 2020;12(2):6. <https://talenta.usu.ac.id/politeia/article/view/3955>

18. Angella S, Salim A, Aninda S, Universitas H), Bros A. Appendicogram Examination Management With Appendicitis in Radiology Installation of Arifin Achmad Hospital Riau Province. *Med Imaging Radiat Prot Res J*. 2022;2(1):21-26. doi:10.54973/mirror.v2i1.79
19. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2015;386(10000):1278-1287. doi:10.1016/S0140-6736(15)00275-5
20. Bhangu A, Søreide K, Saverio S Di, Assarsson JH, Drake FT. Seri Operasi darurat 1 Apendisitis akut : pemahaman modern tentang patogenesis , diagnosis , dan manajemen. 2020;386(September):1278-1287.
21. Cavenett. Mekanisme koping dan Relaksasi nafas dalam Post Operasi Apendiktomi. *J Chem Inf Model*. 2018;53(9):11-15p.
22. Goyena R, Fallis A. Patofisiologi Appendicitis. *J Chem Inf Model*. 2019;53(9):1689-1699.
23. Akemah AJ, Yuliana Y, Karmaya INM, Wardana ING. Prevalensi Apendisitis Akut Berdasarkan Posisi Anatomis Apendiks Vermiformis, Usia, Dan Jenis Kelamin Di Rumah Sakit Stella Maris Makassar Periode 2018-2020. *E-Jurnal Med Udayana*. 2023;12(8):1. doi:10.24843/mu.2023.v12.i08.p01
24. Ramadhani IN, Nasir M, Munir MA. Case Report : Acute Appendicitis. *J Med Prof*. 2021;3(1):1-6.
25. D'Souza N, D'Souza C, Grant D, Royston E, Farouk M. The value of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis. *Int J Surg*. 2020;13:165-169. doi:10.1016/j.ijssu.2014.11.039
26. Comune R, Tamburrini S, Durante A, et al. Ultrasonography (US) examination of acute appendicitis (AA): diagnosis of complicated and uncomplicated forms and when US is not enough. *J Med Imaging Interv Radiol*. 2024;11(1). doi:10.1007/s44326-024-00002-5
27. Saputra IMY, Gustawan W, Utama MD, Arhana B. Rasio Neutrofil dan Limfosit (NLCR) Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Bakteri di

- Ruang Rawat Anak RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatr.* 2019;20(6):354. doi:10.14238/sp20.6.2019.354-9
28. Martinus Anggriawan Salim, Ary Wibowo A, Syahadatina Noor M, Tedjowitono B, Aflanie I. Hubungan Hitung Jenis Leukosit.... *Hemeostasis.* 2021;4(1):33-42.
 29. Maria M, Naim N, Armah Z. Description of the Amount of Lymphocyte and Neutrophil Ratio in Acute Appendicitis Patients in Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar Hospital. *J Media Anal Kesehat.* 2019;10(2):119. doi:10.32382/mak.v10i2.1300
 30. Snyder MJ, Residensi P, Keluarga K, Vegas L, Guthrie M, Cagle S. Apendisitis Akut: Diagnosis dan Penatalaksanaan yang Efisien. 2018;98:25-34.
 31. Mursalim NH, Saharuddin S, Nurdin A, Inayah Sari J. Analisis Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Plasenta Previa. *J Kedokt.* 2021;6(2):100. doi:10.36679/kedokteran.v6i2.338
 32. Junker JPE, Kamel RA, Caterson EJ, Eriksson E. Clinical Impact Upon Wound Healing and Inflammation in Moist, Wet, and Dry Environments. *Adv Wound Care.* 2020;2(7):348-356. doi:10.1089/wound.2012.0412
 33. Appulembang I, Nurnaeni N, Sampe SA, Jefriyani J, Bahrum SW. Analisis Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Appendicitis Akut. *J Keperawatan Prof.* 2024;5(1):34-40. doi:10.36590/kepo.v5i1.902

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekam Medis

NO	NAMA	USIA	JK	NEUTROFIL	LIMFOSIT	RNL	USG	KARAKTERISTIK
1	BAS	5	LK	12.7	1.59	8	NEGATIF	-
2	F	76	LK	12.2	0.37	33	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
3	MS	16	LK	15.1	1.01	15	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
4	MS	45	PR	19.6	1.08	18	POSITIF	Apendikolit intraluminal
5	B	6	LK	13.0	2.21	5.8	NEGATIF	-
6	DP	27	LK	15.4	1.09	14	NEGATIF	-
7	AY	24	LK	9.2	0.91	10	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
8	S	23	LK	14.3	2.32	6	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
9	N	25	PR	17.0	0.29	58	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
10	AT	22	LK	13.3	2.62	5.	NEGATIF	-
11	KP	23	PR	9.7	1.00	9.7	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
12	MAF	26	LK	4.5	3.09	1,4	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
13	LSA	20	PR	15.5	0.96	16	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
14	AUS	53	LK	7.0	1.73	4	POSITIF	Apendikolit intraluminal
15	LFE	21	LK	4.4	2.22	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
16	R	51	LK	19.9	0.69	29	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
17	SA	57	LK	7.8	2.28	3.4	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
18	UE	24	LK	3.7	2.64	1.4	NEGATIF	-
19	GT	17	PR	7.2	1.27	5.6	NEGATIF	-
20	AR	10	LK	3.6	3.48	1	POSITIF	Intraluminal fluid
21	SA	30	LK	3.7	1.64	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
22	NF	11	LK	10.6	1.18	9	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
23	JS	38	LK	5.8	1.37	4	POSITIF	Apendikolit intraluminal
24	RA	23	PR	14.5	1.62	9	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
25	IT	23	LK	6.0	2.13	3	NEGATIF	-
26	AS	29	LK	15.9	1.09	14	NEGATIF	-
27	S	52	LK	8.8	1.13	7.7	NEGATIF	-
28	KI	12	LK	10.6	1.41	7.5	POSITIF	Penebalan dinding apendiks

29	S	38	PR	6.1	2.75	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
30	RA	23	LK	7.7	2.89	2.6	NEGATIF	-
31	P	31	LK	6.5	2.83	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
32	S	42	LK	26.7	1.88	14	POSITIF	Apendikolit intraluminal
33	BS	23	LK	4.3	1.65	2	NEGATIF	-
34	RA	25	LK	16.1	1.42	11	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
35	PF	30	PR	5.9	2.26	2	NEGATIF	-
36	PA	20	PR	12.3	1.63	7	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
37	KE	22	LK	13.6	1.05	13	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
38	RH	22	LK	10.5	0.78	13	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
39	N	50	PR	18.0	0.94	19	NEGATIF	-
40	FH	35	PR	6.3	0.72	8	NEGATIF	-
41	A	60	LK	42.0	2.17	19	NEGATIF	-
42	RF	29	LK	4.5	2.73	1.6	POSITIF	Apendikolit intraluminal
43	AF	46	PR	4.4	0.54	8	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
44	RN	25	PR	4.1	3.43	1	NEGATIF	-
45	F	42	LK	6.1	3.67	1	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
46	EP	45	PR	5.9	2.48	2	NEGATIF	-
47	FS	22	PR	7.6	2.07	3	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
48	HEH	58	PR	12.8	2.32	5.5	POSITIF	Apendikolit intraluminal
49	DT	49	LK	10.3	0.79	13	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
50	I	41	LK	9.2	0.84	11	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
51	S	56	PR	12.8	2.32	5.5	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
52	TA	15	LK	11.1	1.61	7	NEGATIF	Penebalan dinding apendiks
53	PL	52	LK	17.6	1.64	10	POSITIF	Apendikolit intraluminal
54	RA	12	PR	3.1	1.95	1	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
55	N	21	PR	4.2	4.47	0.9	NEGATIF	-
56	SA	21	PR	5.7	2.10	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
57	MC	24	PR	17.8	1.70	10	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
58	D	49	LK	5.3	2.22	2	NEGATIF	-
59	AA	28	LK	10.6	0.48	22	POSITIF	Apendikolit intraluminal
60	NT	10	PR	3.3	2.40	1	POSITIF	Penebalan dinding apendiks

61	NP	28	PR	8.8	0.77	11	POSITIF	Intraluminal fluid
62	HA	27	PR	2.7	1.38	2	POSITIF	Apendikolit intraluminal
63	NS	44	PR	3.9	2.31	1	NEGATIF	-
64	YF	36	LK	5.5	1.82	3	NEGATIF	-
65	GI	20	LK	12.5	1.12	11	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
66	HMT	48	LK	11.6	0.87	13	NEGATIF	-
67	SA	39	PR	13.1	1.73	7	POSITIF	Intraluminal fluid
68	AP	15	PR	14.1	1.81	7	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
69	AP	18	LK	10.0	1.19	8	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
70	DA	21	LK	4.2	2.13	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
71	AC	14	LK	3.6	1.70	2	NEGATIF	-
72	MRF	29	LK	5.3	1.78	3	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
73	A	53	LK	10.5	1.81	6	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
74	MB	22	LK	9.9	0.84	11	POSITIF	Apendikolit intraluminal
75	AN	33	LK	5.1	2.12	2	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
76	JJ	15	PR	7.3	2.01	3	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
77	K	23	LK	12.2	0.89	13	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
78	BP	22	LK	10.1	1.02	10	POSITIF	Apendikolit intraluminal
79	UU	19	PR	5.5	0.91	6	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
80	VF	17	PR	7.2	1.70	4	NEGATIF	-
81	NKR	10	PR	9.9	1.33	7	POSITIF	Intraluminal fluid
82	MSH	21	LK	2.2	1.20	2	NEGATIF	-
83	MS	70	PR	13.5	1.90	7	NEGATIF	-
84	NP	24	PR	15.6	0.84	18	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
85	MP	43	LK	7.14	0.55	13	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
86	DH	33	PR	12.7	1.60	8	POSITIF	Apendikolit intraluminal
87	AG	36	PR	14.9	1.18	12	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
88	I	38	PR	11.3	2.02	5.6	POSITIF	Apendikolit intraluminal
89	RH	8	LK	6.2	0.72	8	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
90	SF	26	PR	5.5	0.34	16	POSITIF	Penebalan dinding apendiks
91	SA	34	LK	10.0	1.19	8	POSITIF	Apendikolit intraluminal

Lampiran 2. Hasil Data SPSS

ANALISIS UNIVARIAT

Usia Pasien

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	5	1	1.1	1.1	1.1	
	6	1	1.1	1.1	2.2	
	8	1	1.1	1.1	3.3	
	10	3	3.3	3.3	6.6	
	11	1	1.1	1.1	7.7	
	12	2	2.2	2.2	9.9	
	14	1	1.1	1.1	11.0	
	15	3	3.3	3.3	14.3	
	16	1	1.1	1.1	15.4	
	17	2	2.2	2.2	17.6	
	18	1	1.1	1.1	18.7	
	19	1	1.1	1.1	19.8	
	20	3	3.3	3.3	23.1	
	21	5	5.5	5.5	28.6	
	22	6	6.6	6.6	35.2	
	23	7	7.7	7.7	42.9	
	24	4	4.4	4.4	47.3	
	25	3	3.3	3.3	50.5	
	26	2	2.2	2.2	52.7	
	27	2	2.2	2.2	54.9	
	28	2	2.2	2.2	57.1	
	29	3	3.3	3.3	60.4	
	30	2	2.2	2.2	62.6	
		31	1	1.1	1.1	63.7
		33	2	2.2	2.2	65.9
		34	1	1.1	1.1	67.0
		35	1	1.1	1.1	68.1
		36	2	2.2	2.2	70.3
		38	3	3.3	3.3	73.6
		39	1	1.1	1.1	74.7
	41	1	1.1	1.1	75.8	
	42	2	2.2	2.2	78.0	
	43	1	1.1	1.1	79.1	
	44	1	1.1	1.1	80.2	
	45	2	2.2	2.2	82.4	
	46	1	1.1	1.1	83.5	
	48	1	1.1	1.1	84.6	
	49	2	2.2	2.2	86.8	
	50	1	1.1	1.1	87.9	
	51	1	1.1	1.1	89.0	
	52	2	2.2	2.2	91.2	
	53	2	2.2	2.2	93.4	
	56	1	1.1	1.1	94.5	
	57	1	1.1	1.1	95.6	

58	1	1.1	1.1	96.7
60	1	1.1	1.1	97.8
70	1	1.1	1.1	98.9
76	1	1.1	1.1	100.0
Total	91	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LK	54	59.3	59.3	59.3
	PR	37	40.7	40.7	100.0
	Total	91	100.0	100.0	

RNL

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MENINGKAT	55	60.4	60.4	60.4
	NORMAL	36	39.6	39.6	100.0
	Total	91	100.0	100.0	

USG

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NEFATIF	1	1.1	1.1	1.1
	NEGATIF	26	28.6	28.6	29.7
	POSITIF	64	70.3	70.3	100.0
	Total	91	100.0	100.0	

ANALISIS BIVARIAT

		USG		Total	
		NEGATIF	POSITIF		
RNL	MENINGKAT	Count	11	44	55
		Expected Count	16.3	38.7	55.0
		% within RNL	20.0%	80.0%	100.0%
		% within USG	40.7%	68.8%	60.4%
		% of Total	12.1%	48.4%	60.4%
	NORMAL	Count	16	20	36
		Expected Count	10.7	25.3	36.0
		% within RNL	44.4%	55.6%	100.0%
		% within USG	59.3%	31.3%	39.6%
		% of Total	17.6%	22.0%	39.6%
Total	Count	27	64	91	
	Expected Count	27.0	64.0	91.0	
	% within RNL	29.7%	70.3%	100.0%	
	% within USG	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	29.7%	70.3%	100.0%	

Chi-square test

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.231 ^a	1	.013		
Continuity Correction ^b	5.114	1	.024		
Likelihood Ratio	6.159	1	.013		
Fisher's Exact Test				.019	.012
N of Valid Cases	91				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,68.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 3. Surat *Ethical Clearence*



UMSU
Beramal | Berprestasi | Berkeadilan

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1340/KEPK/FKUMSU/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Anisyah Putri Harahap
Principal In investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"ANALISIS HUBUNGAN RNL (RASIO NEUTROFIL-LIMFOSIT) DENGAN TEMUAN RADIOLOGI USG DALAM DIAGNOSIS APENDISITIS AKUT DI RSU HAJI MEDAN TAHUN 2021-2023"
"ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN RNL (NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO) AND ULTRASOUND RADIOLOGY FINDINGS IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE APPENDICITIS AT RSU HAJI MEDAN IN 2021-2023"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declarated to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, refering to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Oktober 2024 sampai dengan tanggal 31 Oktober 2025
The declaration of ethics applies during the periode Oktober 31, 2024 until Oktober 31, 2025



Medan, 31 Oktober 2024
 Ketua



Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfady, MKT

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
Bila menjabar surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 174/SK/BAN-PT/Ak.Pp/PT/III/2024
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [fksmsmedan](#) [umsmedan](#) [umsmedan](#) [umsmedan](#)

Nomor : 1758/II.3.AU/UMSU-08/F/2024
Lamp. : -
Hal : Mohon Izin Penelitian

Medan, 02 Jumadil Awal 1446 H
04 November 2024 M

Kepada : Yth. **Direktur RSU Haji Medan**
di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut :

N a m a : Anisyah Putri Harahap
NPM : 2108260077
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas : Kedokteran
Jurusan : Pendidikan Dokter
Judul : Analisis Hubungan RNL (Rasio Neutrofil Limfosit) Dengan Temuan Radiologi Usg Dalam Diagnosis Apendisitis Akut Di RSU Haji Medan Tahun 2021-2023

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)
NIDN : 0106098201

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 UMSU
2. Ketua Skripsi FK UMSU
3. Peringgal





PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
UPTD KHUSUS RSU. HAJI MEDAN

Jalan Rumah Sakit H. Nomor 47, Deli Serdang, Kode Pos 20371
Telepon (061) 6619520
Pos-el rsuhajimedan@gmail.com, Laman rsuhajimedan.sumutprov.go.id

Nomor : 258/PSDM/RSUHM/XII/2024
Lamp : --
Hal. : Izin Penelitian

Medan, 21 November 2024

Kepada Yth :
DEKAN FK UMSU MEDAN
di,-
Tempat.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Menindak lanjuti surat Saudara/i No. 1758/II.3.AU/UMSU-08/F/2024 tentang izin melaksanakan penelitian di UPTD Khusus Rumah Sakit Umum Haji Medan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara, a.n:

NAMA : ANISYAH PUTRI HARAHAHAP
NIM : 2108260077
JUDUL : ANALISIS HUBUNGAN RNL (RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT)
DENGAN TEMUAN RADIOLOGI USG DALAM DIAGNOSIS
APENDISITIS AKUT DI RSU. HAJI MEDAN TAHUN 2021-2023.

Bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui dilaksanakan kegiatan tersebut, semoga dapat dilaksanakan dengan baik.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalam,
Ka. Bagian PSDM
UPTD. Khusus RSU. Haji Medan



drg. **AFRIDHA ARWI**
NIP. 19770403 200604 2 012

Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
UPTD KHUSUS RSU. HAJI MEDAN
 Jalan Rumah Sakit H. Nomor 47, Deli Serdang, Kode Pos 20371
 Telepon (061) 6619520
 Pos-el rsuhajimedan@gmail.com, Laman rsuhajimedan.sumutprov.go.id

Nomor : 44/PSDM/RSUHM/XII/2024 Medan, 31 Desember 2024
 Lamp : --
 Hal. : Selesai Penelitian

Kepada Yth :
 Dekan Fakultas Kedokteran
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di, -
 Tempat.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi. Wabarakatuh.

Dengan hormat, Bersama ini disampaikan Bagian Pengembangan Sumber Daya Manusia UPTD. Khusus Rumah Umum Sakit Haji Medan Provinsi Sumatera Utara dengan ini menyatakan bahwa:

NAMA : ANISYAH PUTRI HARAHAP
 NIM : 2108260077
 JUDUL : ANALISIS HUBUNGAN RNL (RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT) DENGAN
 TEMUAN RADIOLOGI USG DALAM DIAGNOSIS APENDISITIS AKUT DI
 RSU. HAJI MEDAN TAHUN 2021-2023.

Adalah benar yang bersakutan telah selesai melaksanakan penelitian di UPTD. Khusus Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih

DIREKTUR UPTD RSU HAJI MEDAN,

dr. F. JULIANGI, M.Kes
 PENBINA TK I, I, 1990
 NIP. 196801011990032001



Lampiran 6. Dokumentasi



