

TESIS

ANALISIS KESINTASAN *IMPROVED GLASGOW PROGNOSTIC SCORE (iGPS)* TERHADAP ANGKA MORTALITAS KANKER KOLOREKTAL

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Spesialis Bedah



Disusun Oleh :

dr. Gerry Armando

04012782125006

Pembimbing:

dr. Efman E.U. Manawan, Sp.B, Subsp.BD(K), MKes

dr. Theodorus, M. Med.Sc

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I

PROGRAM STUDI ILMU BEDAH

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

RUMAH SAKIT Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

2025

TESIS

ANALISIS KESINTASAN *IMPROVED GLASGOW PROGNOSTIC SCORE (iGPS)* TERHADAP ANGKA MORTALITAS KANKER KOLOREKTAL

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Spesialis Bedah



Disusun Oleh :

dr. Gerry Armando

04012782125006

Pembimbing:

dr. Efman E.U. Manawan, Sp.B, Subsp.BD(K), MKes

dr. Theodorus, M. Med.Sc

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I

PROGRAM STUDI ILMU BEDAH

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

RUMAH SAKIT Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESINTASAN *IMPROVED GLASGOW PROGNOSTIC SCORE* (iGPS) TERHADAP ANGKA MORTALITAS KANKER KOLOREKTAL

TESIS

Telah diterima dan disetujui sebagai salah satu syarat dalam mengikuti
Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Bedah di Rumah Sakit
Mohammad Hoesin Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang

Oleh :

dr. Gerry Armando

04012782125006

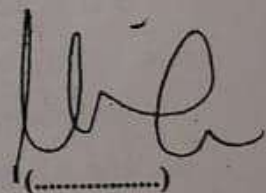
Palembang, Juni 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I

dr. Efman E.U. Manawan, Sp.B, Subsp.BD(K), MKes

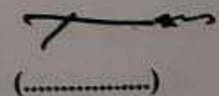
NIP. 196006181989111001


(.....)

Pembimbing II

dr. Theodorus, M. Med.Sc

NIP. 196009151989031005


(.....)

Mengetahui

Kepala Bagian Ilmu Bedah

FK UNSRI/RSMH

dr. Iqmal Perlianta, Sp.B.P.R.E., Subsp. B.M.K

NIP. 196904112000131002



Koordinator Program Studi Ilmu Bedah

FK UNSRI/RSMH

Dr. dr. H.M. Alsen Arian, SpB, Subsp. BD

NIP. 196206041989031005

SURAT KETERANGAN PENGECEKAN SIMILARITY

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : GERRY ARMANDO
NIM : 0401278215006
Prodi : Sp1 Ilmu Bedah

Menyatakan bahwa benar hasil pengecekan similarity Tesis yang berjudul "Analisis Kesintasan *Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS)* terhadap Angka Mortalitas Kanker Kolorektal" adalah 5%.

Dicek oleh operator*: ① Dosen Pembimbing
2. UPT Perpustakaan

Demikianlah surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat saya pertanggung jawabkan.

Palembang, Juni 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing,



Effman U. Manawan, Sp.B, Subsp.BD(K)

NIP. 819006181989111001

Yang menyatakan,



dr. Gerry Armando

NIM. 0401278215006

*Lingkari salah satu jawaban, tempat anda melakukan pengecekan Similarity

ANALISIS KESINTASAN *IMPROVED GLASGOW PROGNOSTIC SCORE* (*iGPS*) TERHADAP ANGKA MORTALITAS KANKER KOLOREKTAL

Armando, Gerry.¹ Manawan, Effman.² Theodorus, Theodorus.³

¹Program Studi Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

²Departemen Bedah Digestive, Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

³Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

ABSTRAK

Latar belakang: Kanker kolorektal merupakan kanker terbanyak ketiga dan penyebab kematian akibat keganasan tertinggi kedua di dunia, dengan insiden mencapai 19,5 per 100.000 kasus pertahun dan mortalitas sebanyak 0,9 juta jiwa pada tahun 2020. Di Indonesia, kanker kolorektal menjadi kanker ketiga terbanyak dengan 34.189 kasus. Prognosis yang akurat penting untuk menentukan strategi terapi. Salah satu alat prognostik yang banyak digunakan adalah *Glasgow Prognostic Score (GPS)*, yang berbasis pada kadar CRP dan albumin. GPS telah berkembang menjadi *Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS)* yang lebih akurat dalam stratifikasi risiko dan prediksi kesintasan pasien, terutama pada kanker kolorektal stadium 0–III. Namun, penggunaan iGPS belum banyak diteliti di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan iGPS dengan angka mortalitas kanker kolorektal di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode November 2024 – April 2025.

Metode: Sebanyak 33 data subjek yang mengalami kanker kolorektal dianalisis. Subjek penelitian dihitung nilai iGPS dengan komponen penilaian, yaitu kadar CRP dan albumin. Kemudian, data subjek penelitian dikelompokkan menjadi prognosis baik, sedang, dan buruk. Data primer kedua, yaitu berupa hasil wawancara kuesioner prognosis yang menyatakan kondisi pasien saat akhir penelitian berlangsung (hidup atau meninggal). Kemudian, skoring iGPS dihubungkan dengan kondisi pasien saat akhir penelitian (hidup atau meninggal).

Hasil: Sebanyak 39,4% subjek penelitian mengalami kanker kolorektal stadium 3B, disusul oleh stadium 2A dengan persentase 36,4%. Analisis menunjukkan hubungan signifikan antara skor iGPS dan mortalitas kanker kolorektal. Pasien dengan iGPS 0 memiliki tingkat kelangsungan hidup 100% dan mortalitas 0%. Pada iGPS 1, tingkat survival turun menjadi 33,3% dengan mortalitas 66,7%. Hal ini menunjukkan risiko kematian dua kali lebih tinggi dibandingkan survival. Untuk iGPS 2, survival tercatat 42,1% dan mortalitas 57%. Uji Kaplan-Meier mengonfirmasi hubungan signifikan ($p < 0,05$) antara peningkatan skor iGPS dan penurunan kesintasan.

Kesimpulan: *Improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) merupakan alat prognostik yang valid untuk memprediksi mortalitas pada pasien kanker kolorektal. Skor iGPS yang lebih tinggi berkorelasi signifikan terhadap penurunan kelangsungan hidup. Oleh karena itu, skoring ini dapat diintegrasikan dalam penilaian klinis untuk stratifikasi risiko dan penilaian kelangsungan hidup pasien.

Kata Kunci: *Improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS), *Kanker Kolorektal*, *Survival Rate*.

A Survival Analysis of the Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS) in Predicting Mortality Among Colorectal Cancer Patients

Armando, Gerry.¹ Manawan, Effman.² Theodorus, Theodorus.³

¹Residency in the Surgery Department of Surgery, Faculty of Medicine Sriwijaya University, Palembang, Sumatera Selatan Indonesia.

²Department of Digestive Surgery, Dr. Mohammad Hoesin Palembang Hospital, Sumatera Selatan, Indonesia.

³Faculty of Medicine Sriwijaya University, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

ABSTRACT

Background: Colorectal cancer is the third most common malignancy and the second leading cause of cancer-related mortality worldwide, with an incidence rate of 19.5 per 100,000 cases per year and approximately 0.9 million deaths reported in 2020. In Indonesia, colorectal cancer ranks as the third most prevalent cancer with 34,189 cases recorded. Accurate prognostic assessment is essential for determining appropriate therapeutic strategies. One widely used prognostic tool is the Glasgow Prognostic Score (GPS) which is based on serum levels of C-reactive protein (CRP) and albumin. GPS has evolved into the Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS), offering greater accuracy in risk stratification and survival prediction, particularly in stage 0–III colorectal cancer. However, the use of iGPS has not been extensively studied in Indonesia. Therefore, this study aims to analyze the association between iGPS and colorectal cancer mortality at Dr. Mohammad Hoesin General Hospital, Palembang, from November 2024 to April 2025.

Methods: A total of 33 colorectal cancer patients were analyzed. Each subject's iGPS was calculated based on CRP and albumin levels, and classified into good, moderate, or poor prognosis groups. The second primary data were collected at the end of study, through a prognostic outcome questionnaire, indicating whether the patient was alive or deceased. The iGPS scores were then analyzed and correlated with the final survival status of the patients.

Results: A total of 39.4% of the study subjects were diagnosed with stage 3B colorectal cancer, followed by stage 2A at 36.4%. Analysis revealed a significant association

between the Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS) and colorectal cancer mortality. Patients with an iGPS of 0 had a 100% survival rate and 0% mortality. In contrast, those with an iGPS of 1 showed a survival rate of 33.3% and a mortality rate of 66.7%, indicating a twofold higher risk of death compared to survival. For patients with an iGPS of 2, the survival rate was 42.1% with a mortality rate of 57%. The Kaplan-Meier analysis confirmed a statistically significant association ($p < 0.05$) between increasing iGPS scores and reduced survival.

Conclusion: The Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS) is a valid prognostic tool for predicting mortality in patients with colorectal cancer. Higher iGPS scores are significantly correlated with decreased overall survival. Therefore, the iGPS may be integrated into clinical assessment to support risk stratification and survival prediction in colorectal cancer patients.

Keywords: Improved Glasgow Prognostic Score (iGPS), Colorectal Cancer, Survival Rate.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga saya dapat menyelesaikan dan melaporkan penelitian akhir berjudul “Analisis Kesintasan *Improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) terhadap Angka Mortalitas Kanker Kolorektal”. Penelitian ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa bimbingan, dukungan, dan inspirasi dari berbagai pihak, terutama dari para pembimbing yang telah mendedikasikan waktunya dalam membimbing penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada **dr. Efman E.U. Manawan, Sp.B, Subsp.BD(K), MKes** dan **dr. Theodorus, M. Med.Sc** atas bimbingan, arahan, dan ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, saudara, pasangan dan teman sejawat serta semua pihak yang turut mendukung dan memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan tesis ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu kedokteran, khususnya dalam konteks penggunaan *Improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) sebagai prediktor mortalitas pada kanker kolorektal. Akhir kata, penulis berharap agar tesis ini dapat memberikan wawasan baru dan menjadi pijakan untuk penelitian lebih lanjut.

Palembang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Anatomi Kolorektal	4
2.2 Kanker Kolorektal	6
2.3 Sistem Skoring <i>improved Glasglow Prognostic Score</i>	22
2.4 Kerangka Teori	26
2.5 Kerangka Konsep	27
2.6 Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.3 Populasi dan Sampel	28
3.4 Besar Sampel	29
3.5 Cara Pengambilan Sampel	30
3.6 Variabel Penelitian	30
3.7 Definisi Operasional	31

3.8	Bahan, Alat dan Prosedur Kerja	34
3.9	Parameter Keberhasilan	34
3.10	Cara Pengolahan dan Analisis Data	34
3.11	Alur Penelitian	35
BAB IV HASIL		36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
BAB V PEMBAHASAN		41
5.1	Karakteristik Umum Subjek Penelitian	42
5.2	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Stadium Kanker ...	43
5.3	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Status Kemoterapi	44
5.4	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Prognosis	44
5.5	Hubungan iGPS terhadap Mortalitas Kanker Kolorektal	46
BAB VI PENUTUP		48
6.1	Kesimpulan.....	48
6.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem penilaian <i>Glasgow Prognistic Score</i>	23
Tabel 2.2 Sistem penilaian <i>Glasgow Prognistic Score</i>	24
Tabel 3.1 Definisi Operasional	31
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Karakteristik Umum	37
Tabel 4.2 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Usia pada Pasien Kanker Kolorektal	37
Tabel 4.3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Stadium Kanker	38
Tabel 4.4. Status kemoterapi subjek penelitian setelah dilakukan prosedur operasi	38
Tabel 4.5. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Prognosis	49
Tabel 4.6. Distribusi Skor iGPS terhadap Mortalitas Pasien Kanker Kolorektal ...	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi, suplai darah, dan drainase limfatik di kolorektal	5
Gambar 2.2 Jalur perkembangan kanker kolorektal.....	14
Gambar 2.3 Perbedaan kanker kolorektal kiri dan kanan	15
Gambar 2.4 Hasil endoskopi	17
Gambar 2.5 Kerangka Teori	26
Gambar 2.6 Kerangka Konsep	27
Gambar 3.1 Kaplan-Meier <i>Survival Plot</i>	34
Gambar 3.2 Alur Penelitian	35
Gambar 4.1. Grafik Kaplan-Meier iGPS terhadap <i>survival rate</i> pasien kanker kolorektal	39

DAFTAR SINGKATAN

Alb	: Albumin
CEA	: <i>Carcinoembryonic Antigen</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
CIMP	: <i>CpG Island Methylator Phenotype</i>
CIN	: <i>Cervical Intraepithelial Neoplasia</i>
CMS	: <i>Consensus Molecular Subtype</i>
COX-2	: <i>Cyclooxygenase-2</i>
CRC	: <i>Colorectal Cancer</i>
CT-colonography	: <i>Computed Tomography (CT) Colonography</i>
CRP	: <i>C-reactive protein</i>
EpCAM	: <i>Epithelial cell adhesion molecule</i>
E-GFR	: <i>Epidermal Growth Factor Receptor</i>
FAP	: <i>Familial adenomatous polyposis</i>
FOxTROT	: <i>Fluoropyrimidine Oxaliplatin dan Targeted Receptor Preoperative Therapy</i>
GMS	: <i>Glasgow Microenvironment Score</i>
GPS	: <i>Glasgow Prognostic Score</i>
HR	: <i>hazard ratio</i>
IGF	: <i>Insulin Like Growth Factor</i>
iGPS	: <i>Improved Glasgow Prognostic Score</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
MAPK	: <i>Mitogen-Activated Protein Kinase</i>
Mccs	: <i>Metastatic Colorectal Cancer Score</i>
mGPS	: <i>modified Glasgow Prognostic Score</i>
MMP 2/9	: <i>Matriks metalloproteinase 2/9</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NPS	: <i>The Naples Prognostic Score</i>

OS	: <i>Overall survival</i>
PET-CT	: <i>Positron Emission Tomography-Computed Tomography</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
RFS	: <i>Relapse-free survival</i>
RR	: <i>Relative Risk</i>
SLN	: <i>Sentinel limfonodi</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor alfa</i>
TNM	: <i>Tumor, Node, Metastasis</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WNT	: <i>wingless-type MMTV integration site family</i>
5-LOX	: <i>5-lipoksigenase</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker kolorektal merupakan kanker paling umum ketiga dan penyebab kematian karena keganasan kedua diseluruh dunia dengan insiden mencapai 19,5 per 100.000 kasus pertahun dan mortalitas sebesar 0,9 juta pada tahun 2020.^{1,2} Tingkat insiden tertinggi ada di Eropa, Australia, dan Selandia Baru, sementara angka mortalitas tertinggi terjadi di Eropa Timur.¹ Diperkirakan pada tahun 2040, kanker kolorektal meningkat menjadi 3,2 juta kasus baru per tahun (kenaikan 63%) dan 1,6 juta kematian per tahun (kenaikan 73%).^{2,3} Di Indonesia, kanker kolorektal menjadi kanker ketiga terbanyak dengan prevalensi kanker kolorektal pada tahun 2020 mencapai 34.189 kasus.⁴ Rasio insiden kanker kolorektal antara laki-laki dan perempuan adalah 3:1 dan sekitar 50% kanker kolorektal terjadi pada rektosigmoid.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Grothey dkk pada 2018 menjelaskan bahwa pada kemudian hari alat penilaian prognostik akan dibutuhkan sehingga dapat membantu dalam menentukan durasi kemoterapi yang optimal dan dapat mengurangi potensi terjadinya toksisitas akibat kemoterapi tanpa mengurangi hasil akhir dari pengobatan.⁶ Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Alexander dkk pada 2021 bahwa penilaian prognostik (dalam hal ini menggunakan alat penilaian prognosis *Glasgow Microenvironment Score / GMS*) memiliki hubungan dengan respons kemoterapi adjuvan pada kanker kolorektal karena GMS mampu untuk menilai lingkungan mikro tumor, yang berperan penting dalam perilaku tumor dan hasil pengobatan.⁷

Terdapat beberapa alat penilaian prognostik pada kanker kolorektal yang dapat digunakan secara global, yaitu *Glasgow Prognostic Score (GPS)*, *modified Glasgow Prognostic Score (mGPS)*, *improved Glasgow Prognostic Score (iGPS)*, *Glasgow Microenvironment Score (GMS)*, *The Naples Prognostic Score (NPS)*, *Metastatic Colorectal Cancer Score (mCCS)*, dan *D&M scoring system*. Di

antaranya, GPS merupakan salah satu sistem penilaian prognostik yang paling populer untuk kanker kolorektal.⁷⁻¹¹

Glasgow Prognostic Score (GPS) adalah alat klinis yang digunakan untuk menilai prognosis pasien kanker berdasarkan penanda inflamasi. GPS pertama kali diperkenalkan oleh para peneliti yang dipimpin oleh Forrest, pada tahun 2003. Skor ini dikembangkan untuk mengefektifkan penilaian prognosis pada pasien kanker berdasarkan kombinasi kadar *C-reactive protein* (CRP) dan serum albumin (Alb), yang mencerminkan respons inflamasi sistemik serta status gizi pasien. Sejak diperkenalkan, GPS telah dipelajari dan diterapkan pada berbagai jenis kanker, termasuk kanker kolorektal, untuk mengevaluasi signifikansi prognostiknya.⁸ Seiring berjalannya waktu dan banyaknya penelitian yang melibatkan GPS dalam menentukan prognosis, saat ini aplikasi dari penggunaan GPS telah banyak diperbaharui, diantaranya menjadi iGPS. iGPS dikembangkan untuk meningkatkan akurasi prediksi GPS konvensional dengan memasukkan nilai *cut-off* tambahan untuk protein C-reaktif (CRP) dan albumin serta bertujuan untuk memberikan stratifikasi risiko yang lebih beragam untuk kondisi *relapse-free survival* (RFS) dan *overall survival* (OS) pada pasien dengan CRC stadium 0-III.¹²

Terkait hal-hal di atas, sangat penting untuk mengembangkan suatu pedoman yang dapat digunakan untuk mengetahui prognosis pasien dengan kanker kolorektal yang berstandar nasional dan/atau internasional, sesuai dengan kebutuhan saat ini. Hal ini bertujuan agar dapat mempermudah tenaga medis dalam melakukan penilaian dan pilihan manajemen penatalaksanaan sesuai dengan prognosis masing-masing pasien. Oleh karena belum adanya penelitian mengenai iGPS di Indonesia, peneliti memutuskan untuk melakukan analisis kesintasan *improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) terhadap angka mortalitas kanker kolorektal di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode November 2024 – April 2025.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah hasil analisis kesintasan *improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) terhadap angka mortalitas kanker kolorektal di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode November 2024 – April 2025?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui probabilitas *survive* dan *suffer* menggunakan *improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) pada pasien dengan kanker kolorektal di RSUP dr.Mohammad Hoesin Palembang periode November 2024 – April 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Sebagai sumber pustaka terkait penggunaan *improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) terhadap angka mortalitas kanker kolorektal.
2. Sebagai informasi dan data yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Klinis

1. Sebagai data *improved Glasgow Prognostic Score* (iGPS) pada pasien kanker kolorektal di RSMH Palembang.
2. Sumber informasi sebagai dasar perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pelayanan kesehatan terkait kanker kolorektal.

1.4.3 Manfaat Sosial

Sebagai informasi bagi masyarakat tentang penyebab dan bahaya kanker kolorektal sehingga dapat menjadi dasar perencanaan edukasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Factors R. Colorectal Cancer: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. Cancers (Basel). 2024;
2. Siegel RL, Wagle NS, Cercek A, Smith RA, Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2023. CA Cancer J Clin. 2023;73(3):233–54.
3. World Health Organization (WHO). Colorectal Cancer. World Health Organization. 2023.
4. Sanjaya IWB, Lestarini A, Dwi M, Bharata Y. Karakteristik Klinis pada Pasien Kanker Kolorektal yang Menjalani Kolonoskopi di RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2019 - 2020. Aesculapius Med J. 2023;3(1):43–8.
5. Pratama KP, Adrianto AA. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kanker Kolorektal Stadium Iii Di Rsup Dr Kariadi Semarang. Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro). 2019;8(2):768–84.
6. Grothey A, Sobrero AF, Shields AF, Yoshino T, Paul J, Taieb J, et al. Duration of Adjuvant Chemotherapy for Stage III Colon Cancer. N Engl J Med. 2018;378(13):1177–88.
7. Alexander PG, Roseweir AK, Pennel KAF, van Wyk HC, Powell AGMT, McMillan DC, et al. The Glasgow Microenvironment Score associates with prognosis and adjuvant chemotherapy response in colorectal cancer. Br J Cancer [Internet]. 2021;124(4):786–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41416-020-01168-x>
8. Lu X, Guo W, Xu W, Zhang X, Shi Z, Zheng L, et al. Prognostic value of the glasgow prognostic score in colorectal cancer: A meta-analysis of 9,839 patients. Cancer Manag Res. 2019;11:229–49.
9. Sugimoto A, Fukuoka T, Shibutani M, Kasashima H, Kitayama K, Ohira M, et al. Prognostic significance of the Naples prognostic score in colorectal cancer patients undergoing curative resection: a propensity score matching analysis. BMC Gastroenterol [Internet]. 2023;23(1):1–10. Available from:

<https://doi.org/10.1186/s12876-023-02722-6>

10. Kobayashi T, Ishida M, Miki H, Yamamoto N, Harino T, Yagyu T, et al. Prognostic scoring system based on indicators reflecting the tumor glandular differentiation and microenvironment for patients with colorectal cancer. *Sci Rep* [Internet]. 2024;14(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65015-2>
11. Marschner N, Frank M, Vach W, Ladda E, Karcher A, Winter S, et al. Development and validation of a novel prognostic score to predict survival in patients with metastatic colorectal cancer: the metastatic colorectal cancer score (mCCS). *Color Dis*. 2019;21(7):816–26.
12. Ishikawa S, Miyoshi N, Fujino S, Ogino T, Takahashi H, Uemura M, et al. Validation of the conventional Glasgow Prognostic Score and development of the improved Glasgow Prognostic Score in patients with stage 0-III colorectal cancer after curative resection. *Ann Gastroenterol Surg*. 2021;5(3):345–53.
13. National Cancer Institute at the National Institutes of Health. What is Colorectal? [Internet]. NCI Dictionaries. [cited 2024 Nov 6]. Available from: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/colorectal>
14. Webster M. Definition of Colorectal by Merriam-Webster Dictionary [Internet]. Merriam-Webster Online Dictionary. 2024 [cited 2024 Nov 6]. Available from: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/colorectal>
15. Duan B, Zhao Y, Bai J, Wang J, Duan X, Luo X, et al. Colorectal Cancer: An Overview. In: JA MD, editor. *Gastrointestinal Cancer* [Internet]. Baoji, China: Exon Publication; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK586003/>
16. Dunn KMB, Rothenberger DA. Colon, Rectum, and Anus. In: Brunicki FC, editor. *Schwartz's Principles of Surgery*. 10th ed. New York, United States: Mc Graw Hill Education; 2015. p. 1175–239.
17. Hossain MS, Karuniawati H, Jairoun AA, Urbi Z, Ooi DJ, John A, et al. Colorectal Cancer : A Review of Carcinogenesis , Global. *Cancer*.

2022;14(1732):1–25.

18. Marcellinaro R, Spoletini D, Grieco M, Avella P, Cappuccio M, Troiano R, et al. Colorectal Cancer: Current Updates and Future Perspectives. *J Clin Med*. 2024;13(1):1–12.
19. Alzahrani SM, Al Doghaither HA, Al-Ghafar AB. General insight into cancer: An overview of colorectal cancer (review). *Mol Clin Oncol*. 2021;15(6).
20. Hua H, Jiang Q, Sun P, Xu X. Risk factors for early-onset colorectal cancer: systematic review and meta-analysis. *Front Oncol*. 2023;13(May).
21. Urbańczyk A, Rutkowska J, Skorek K, Babiak R, Rzęsa-Tokarczyk Ż, Bajak K, et al. Risk factors of colorectal cancer – literature review. *J Educ Heal Sport*. 2023;44(1):116–27.
22. Fleming M, Ravula S, Tatishchev SF, Wang HL. Colorectal carcinoma: Pathologic aspects. *J Gastrointest Oncol*. 2012;3(3):153–73.
23. Schmitt M, Greten FR. The inflammatory pathogenesis of colorectal cancer. *Nat Rev Immunol*. 2021;21(10):653–67.
24. Hadjipetrou A, Anyfantakis D, Galanakis CG, Kastanakis M, Kastanakis S. Colorectal cancer, screening and primary care: A mini literature review. *World J Gastroenterol*. 2017;23(33):6049–58.
25. Granados-Romero JJ, Valderrama-Treviño AI, Contreras-Flores EH, Barrera-Mera B, Herrera Enríquez M, Uriarte-Ruiz K, et al. Colorectal cancer: a review. *Int J Res Med Sci*. 2017;5(11):4667.
26. Maida M, Dahiya DS, Shah YR, Tiwari A, Gopakumar H, Vohra I, et al. Screening and Surveillance of Colorectal Cancer: A Review of the Literature. *Cancers (Basel)*. 2024;16(15):1–22.
27. Minhajat R, Benyamin AF, Miskad UA. The Relationship Between Histopathological Grading and Metastasis in Colorectal Carcinoma Patients. *Nusant Med Sci J*. 2021;5(2):51–60.
28. Menon G. Colon cancer. 2024.
29. Ramaswamy Naik V. Comparison of Colorectal cancer prognosis between developed and developing countries: A literature review. *J Asian Med*

- Students' Assoc. 2021;9(1):139–50.
30. Dekker E, Tanis PJ, Vleugels JLA, Kasi PM, Wallace MB. Colorectal cancer. *Lancet*. 2019;394(10207):1467–80.
 31. Ma M, Bourke M. Complications of Endoscopic Polypectomy, Endoscopic Mucosal Resection, and Endoscopic Submucosal Dissection the Colon. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2016;5:749–67.
 32. Wells K, Senagore A. Minimally Invasive Colon Cancer Surgery. *Surg Oncol Clin*. 2019;28(2):285–96.
 33. Benson A, Venook A, Arain M. Colon Cancer Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Natl Compr Cancer*. 2021;19(3).
 34. Jeo W, Subrata F. The Survival Rate of Colorectal Cancer in dr. Cipto Mangunkusumo Hospital. *New Ropanasuri J Surg*. 2020;5(2):13–7.
 35. Ziętańska M, Krawczyk-Lipiec J, Kraj L, Zaucha R, Małgorzewicz S. Chemotherapy-related toxicity, nutritional status and quality of life in precachectic oncologic patients with, or without, high protein nutritional support. A prospective, randomized study. *Nutrients*. 2017;9(10).
 36. Sugimoto K, Komiyama H, Kojima Y, Goto M, Tomiki Y, Sakamoto K. Glasgow prognostic score as a prognostic factor in patients undergoing curative surgery for colorectal cancer. *Dig Surg*. 2012;29(6):503–9.
 37. Eren T, Burcu B, Tombalak E, Ozdemir T, Leblebici M, Ozemir IA, et al. Clinical Significance of the Glasgow Prognostic Score for Survival after Colorectal Cancer Surgery. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2016;20(6):1231–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-016-3114-2>
 38. He L, Li H, Cai J, Chen L, Yao J, Zhang Y, et al. Prognostic value of the glasgow prognostic score or modified glasgow prognostic score for patients with colorectal cancer receiving various treatments: A systematic review and meta-analysis. *Cell Physiol Biochem*. 2018;51(3):1237–49.
 39. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Daring [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 18]. Available from: kbbi.kemdikbud.go.id/entri/kamus.
 40. Fataftah J, El-Hammuri N, Gharaibeh M, Badran M, Ibrahim A, Alramahi B, et al. Association of patient comorbidities with colorectal cancer site as

detected by computed tomography scan and colonoscopy A retrospective study. *Med (United States)*. 2024;103(47):e40711.

41. Aswan NR, Hanriko R, Kedokteran F, Lampung U, Ilmu B, Anatomi P, et al. Faktor Risiko Kanker Kolorektal Colorectal Cancer Risk Factors. 2023;13:1–6.
42. Lewandowska A, Rudzki G, Lewandowski T, Strykowska-góra A, Rudzki S. Risk Factors for the Diagnosis of Colorectal Cancer. 2022;29:1–15.
43. Vu J V, Sommovilla J. The Molecular Genetics of Colorectal Cancer, Hereditary Colorectal Cancer Syndromes, and Early-Onset Colorectal Cancer. *Dig Dis Interv*. 2022;
44. Tewari S, Shah V, Cathcart P, Gupta V, Reay-Jones N. Is the Incidence of Colorectal Cancer Increasing in the Younger Population? - A UK DGH Experience. *Int Surg J*. 2020;
45. Ku MS, Chiu SY, Chien K, Lee Y, Chen SL, Chen CD. Gender Difference in Metabolic Syndrome and Incident Colorectal Adenoma. *Medicine (Baltimore)*. 2021;
46. Xu J, He W, Zhang N, Sang N, Zhao J. Risk Factors and Correlation of Colorectal Polyps With Type 2 Diabetes Mellitus. *Ann Palliat Med*. 2022;
47. Alanazi IO, Shaik JP, Parine NR, Naeem A Al, Azzam N, Almadi MA, et al. NOTCH Single Nucleotide Polymorphisms in the Predisposition of Breast and Colorectal Cancers in Saudi Patients. *Pathol \& Oncol Res*. 2021;
48. Chen L, Hung Y, Chen Y, Yang S, Pan C, Chen C, et al. Cancer Incidence in Young and Middle-Aged People With Schizophrenia: Nationwide Cohort Study in Taiwan, 2000–2010. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2016;
49. Miyo M, Mizushima T, Nishimura J, Hata T, Tei M, Miyake Y, et al. Impact of the <sc>COVID</Sc>-19 Pandemic on Colorectal Cancer Surgery in Japan: Clinical Study Group of Osaka University—A Multicenter Retrospective Study. *Ann Gastroenterol Surg*. 2022;
50. Bouvier A, Jooste V, Lillini R, Marcos-Gragera R, Katalinic A, Rossi PG, et al. Differences in Survival and Recurrence of Colorectal Cancer by Stage Across Population-based European Registries. *Int J Cancer*. 2024;

51. Ortiz-Ortiz KJ, Ríos-Motta R, Marín-Centeno H, Cruz–Correa M, Ortiz AP. Factors Associated With Late Stage at Diagnosis Among Puerto Rico’s Government Health Plan Colorectal Cancer Patients: A Cross-Sectional Study. *BMC Health Serv Res*. 2016;
52. Son J, Kang H, Jung E young, Ryu H, Lee KH. Effects of Continuous Nutrition Care on Nutritional Status and Dietary Habits of Patients With Colorectal Cancer Receiving Adjuvant Chemotherapy After Surgery. *Clin Nutr Res*. 2023;
53. Zha S, Li T, Zheng Q, Li L. Whether Patients With Stage II/III Colorectal Cancer Benefit From Adjuvant Chemotherapy: A Modeling Analysis of Literature Aggregate Data. *Front Pharmacol*. 2022;
54. Rawla P, Sunkara T, Barsouk A. Epidemiology of colorectal cancer : incidence , mortality , survival , and risk factors. 2019;
55. Shakeer A, Naji AB. Factors Determining Colorectal Cancer Screening Among Secondary School Teachers in Kirkuk City. *Mosul J Nurs*. 2022;
56. Hong Y, Kim J, Choi YJ, Kang JG. Clinical study of colorectal cancer operation : Survival analysis. 2020;3–8.
57. American Cancer Society. Survival Rates for Colorectal Cancer. American Cancer Society. 2024.
58. Constantinou V, Constantinou C. Focusing on colorectal cancer in young adults (Review). *Mol Clin Oncol*. 2024;20(1).
59. Shimada A, Matsuda T, Sawada R, Hasegawa H, Yamashita K, Harada H, et al. The modified Glasgow prognostic score is a reliable predictor of oncological outcomes in patients with rectal cancer undergoing neoadjuvant chemoradiotherapy. *Sci Rep [Internet]*. 2023;13(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44431-w>