HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

TEKNIK PEMERIKSAAN *COLON IN LOOP* DENGAN KASUS *CARCINOMA RECTUM* DI INSTALASI RADIOLOGI RS PKU MUHAMMADIYAH BANTUL

Septrio Thoyyibah[1], Ari Anggraeni[2], Anshor Nugroho[3]
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta[1,2,3]
e-mail: septriothoyyibah51@gmail.com, arianggraeni@unisayogya.ac.id, nugroho.anshor@unisayogya.ac.id

Diterima: *28/08/2026*; Direvisi: *01/09/2026*; Diterbitkan: *29/10/2026*

ABSTRAK

Pemeriksaan *colon in loop* (CIL) pada kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan media kontras barium dengan perbandingan 1:4 dan teknik *single contrast*, sedangkan beberapa prosedur dalam literatur menggunakan teknik *double contrast*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan, alasan penggunaan perbandingan media kontras, serta alasan penggunaan teknik *single contrast* pada pemeriksaan CIL. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul pada Mei–Juni 2026. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan membandingkan temuan penelitian dengan teori yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan CIL dilakukan dengan persiapan diet rendah serat, puasa, pemberian laksatif dan *enema*, menggunakan media kontras barium perbandingan 1:4 dengan teknik *single contrast*. Proyeksi yang digunakan meliputi AP polos, AP *post contrast*, lateral *post contrast*, dan AP *full filling*. Perbandingan 1:4 dinilai sesuai untuk membantu distribusi media kontras pada lumen *colon* yang mengalami penyempitan. Teknik *single contrast* dinilai memadai pada kasus yang diteliti karena mampu memperlihatkan penyempitan lumen dan massa pada *rectum* sehingga memberikan informasi diagnostik yang diperlukan untuk membantu penegakan diagnosis. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan teknik pemeriksaan dapat disesuaikan dengan kondisi pasien dan kebutuhan diagnostik.

Kata Kunci: *Colon In Loop, Carcinoma Rectum, Single Contrast, Media Kontras, Barium Sulfat*

ABSTRACT

Colon in loop (CIL) examination in a case of *carcinoma rectum* at the Radiology Department of RS PKU Muhammadiyah Bantul uses barium contrast media at a 1:4 ratio with the *single contrast* technique, whereas several procedures reported in the literature use the *double contrast* technique. This study aimed to determine the examination procedure, the rationale for using the contrast media ratio, and the rationale for using the *single contrast* technique in CIL examination. This study employed a qualitative method with a case study approach. Data were collected through observation, interviews, and documentation involving three radiographers and one radiologist at the Radiology Department of RS PKU Muhammadiyah Bantul from May to June 2026. Data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing by comparing the research findings with relevant theories. The results showed that CIL examination was performed following preparation consisting of a low-fiber diet, fasting, administration of laxatives, and an enema, using barium contrast media at a 1:4 ratio with the *single contrast* technique. The

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

projections used were AP plain, AP *post contrast*, lateral *post contrast*, and AP *full filling*. The 1:4 contrast ratio was considered appropriate for facilitating contrast distribution within the colon lumen affected by narrowing. The *single contrast* technique was considered adequate in the case studied because it demonstrated luminal narrowing and a mass in the rectum, thereby providing the diagnostic information required to support diagnosis. These findings indicate that the selection of the examination technique can be adapted to the patient's condition and diagnostic needs.
Keyword: *Colon in loop, Carcinoma Rectum, Single Contrast, Contrast Media, Barium sulfate.*

PENDAHULUAN

Colon atau usus besar merupakan bagian penting dari sistem pencernaan yang berfungsi dalam absorpsi air dan elektrolit serta pembentukan, penyimpanan, dan eliminasi feses. Secara anatomis, *colon* terdiri atas *cecum, colon ascendens, colon transversum, colon descendens,* dan *colon sigmoideum* yang berlanjut ke *rectum* sebagai bagian terminal sebelum *canalis analis* (Long et al., 2022). Sebagai bagian terminal dari saluran pencernaan, *rectum* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara feses dan memiliki hubungan anatomis yang erat dengan struktur pelvis. Kondisi tersebut menyebabkan perubahan patologis pada *rectum* berpotensi memengaruhi lumen maupun struktur di sekitarnya (Drake, Vogl, & Mitchell, 2021). Salah satu kelainan yang dapat terjadi pada bagian ini adalah *carcinoma rectum*, yang termasuk dalam kelompok *colorectal cancer* dan menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang penting. Dari aspek histopatologi, sebagian besar kasus *cancer* kolorektal, termasuk *cancer rectum*, didominasi oleh tipe adenokarsinoma yang merupakan jenis keganasan epitel kelenjar pada usus besar (Tamaya & Rumapar, 2026). Berdasarkan laporan *International Agency for Research on Cancer* melalui GLOBOCAN 2020, *colorectal cancer* menempati peringkat ketiga sebagai kanker yang paling sering terjadi secara global, dengan sekitar 1,9 juta kasus baru dan lebih dari 930.000 kematian. Di Indonesia, *colorectal cancer* juga termasuk jenis kanker yang banyak ditemukan, sementara studi epidemiologi menunjukkan bahwa kasus pada populasi Indonesia cenderung ditemukan pada usia yang relatif lebih muda dibandingkan dengan negara maju (Adilla & Mustika, 2023).

Dalam penatalaksanaan *carcinoma rectum*, pemeriksaan radiologi dapat memberikan informasi mengenai kondisi dan morfologi saluran cerna bagian bawah. Salah satu pemeriksaan radiografi yang menggunakan media kontras adalah *colon in loop* (CIL) atau *barium enema*, yaitu pemeriksaan *colon* dengan memasukkan media kontras secara retrograde melalui *rectum*. Pemeriksaan radiografi dengan media kontras seperti *colon in loop* dapat membantu memperlihatkan perubahan pada saluran cerna secara lebih jelas (R. Gafur et al., 2025). Lampignano dan Kendrick menyatakan bahwa penggunaan media kontras membantu memperjelas lumen dan dinding *colon*, sehingga perubahan morfologis dapat divisualisasikan pada radiograf. Hal tersebut sejalan dengan Nenomnanu et al. (2024), yang menjelaskan bahwa pemeriksaan *colon in loop* menggunakan media kontras positif dan negatif untuk menghasilkan gambaran kolon yang lebih jelas, termasuk dalam evaluasi kondisi *colon* melalui teknik *double contrast*. Dalam penerapannya, pemeriksaan CIL dapat dilakukan menggunakan metode *single contrast* maupun *double contrast*. Metode *single contrast* menggunakan media kontras positif berupa barium untuk mengisi lumen *colon*, sedangkan *double contrast* mengombinasikan media kontras positif dengan media kontras negatif berupa udara untuk memberikan visualisasi permukaan mukosa yang lebih detail (Arafah et al., 2025). Adanya dua metode tersebut menunjukkan bahwa pemilihan teknik pemeriksaan perlu disesuaikan dengan kondisi klinis pasien dan tujuan diagnostik yang ingin dicapai.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Sejumlah penelitian sebelumnya memperlihatkan adanya variasi dalam penerapan teknik pemeriksaan CIL, termasuk dalam penggunaan media kontras. Hadjarati et al. (2024), misalnya, menerapkan metode *double contrast* dua tingkat dengan memasukkan media kontras positif untuk mengisi dan melapisi kolon, kemudian setelah proses evakuasi dilanjutkan dengan pemasukan media kontras negatif berupa udara untuk mengembangkan kolon dan memperjelas gambaran mukosa. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa pemeriksaan CIL memerlukan persiapan pasien berupa diet rendah serat, puasa, dan penggunaan laksatif untuk memperoleh kondisi *colon* yang bersih sebelum pemeriksaan. Sementara itu, Arafah et al. (2025) menjelaskan bahwa pemasukan media kontras pada pemeriksaan *colon in loop* dapat dilakukan dengan metode *single contrast* menggunakan barium dengan konsentrasi lebih rendah maupun *double contrast* menggunakan konsentrasi barium yang lebih tinggi dan tambahan udara. Putri et al. (2026) melaporkan penggunaan media kontras *barium sulfat* dengan pengenceran 1:8 pada pemeriksaan *colon in loop*. Pada metode *double contrast*, udara dimasukkan setelah sebagian besar media kontras positif dievakuasi secara terkontrol hingga kolon mengalami distensi yang memadai, sehingga lapisan mukosa dapat terlihat lebih jelas dengan tetap memperhatikan kondisi dan kenyamanan pasien selama pemeriksaan (Erliyani et al., 2025). Temuan dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan CIL dapat bervariasi, baik dalam pemilihan metode kontras maupun konsentrasi media kontras yang digunakan.

Variasi penerapan teknik tersebut menjadi penting untuk dikaji karena karakteristik kasus dan kondisi pasien dapat memengaruhi pertimbangan dalam menentukan metode pemeriksaan. Secara umum, *single contrast* menggunakan barium sebagai media kontras positif untuk memberikan gambaran lumen dan kontur *colon*, sedangkan *double contrast* mengombinasikan barium dan udara sehingga memungkinkan visualisasi permukaan mukosa secara lebih detail. Udara berperan sebagai media kontras negatif yang membantu mengembangkan lumen, sementara barium memberikan gambaran lumen dan kontur *colon*. Oleh karena itu, pemilihan metode pemeriksaan tidak hanya didasarkan pada standar teknik, tetapi juga perlu mempertimbangkan kondisi klinis pasien, tujuan pemeriksaan, dan pertimbangan teknis selama pemeriksaan berlangsung (Arafah et al., 2025). Adanya perbedaan pengenceran barium yang dilaporkan dalam penelitian sebelumnya, seperti perbandingan 1:8 oleh Putri et al. (2026), menunjukkan bahwa konsentrasi media kontras merupakan salah satu aspek teknis yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pemeriksaan CIL.

Berdasarkan observasi awal peneliti pada pemeriksaan *colon in loop* dengan kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul, ditemukan adanya perbedaan antara prosedur yang diterapkan di lapangan dan beberapa prosedur yang dilaporkan dalam literatur. Pemeriksaan dilakukan menggunakan pesawat sinar-X tanpa *fluoroscopy*, dengan persiapan pasien berupa puasa makan selama 24 jam dan konsumsi bubur kecap. Media kontras dimasukkan secara retrograde melalui anus menggunakan barium sulfat sebanyak 200 gram yang dilarutkan dalam 800 ml air dengan perbandingan 1:4. Pemeriksaan dilakukan menggunakan teknik *single contrast* dengan tiga proyeksi utama, yaitu *anteroposterior* (AP) polos, AP *post contrast*, dan lateral. Prosedur tersebut berbeda dengan beberapa literatur yang menjelaskan penggunaan variasi konsentrasi barium, metode *double contrast*, penambahan udara sebagai media kontras negatif, serta sejumlah proyeksi untuk memperoleh gambaran *colon* secara lebih menyeluruh (Arafah et al., 2025). Perbedaan tersebut semakin menarik untuk dikaji karena penelitian Putri et al. (2026) melaporkan penggunaan pengenceran barium sulfat 1:8, sedangkan pada observasi awal penelitian ini digunakan pengenceran 1:4 dengan teknik *single contrast*.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Kondisi tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai pertimbangan radiografer dalam menentukan teknik pemeriksaan pada kasus *carcinoma rectum*, khususnya dalam penggunaan media kontras dengan perbandingan 1:4 dan pemilihan metode *single contrast*. Hal ini penting dikaji karena konsentrasi media kontras dan metode pemeriksaan dapat memengaruhi distribusi kontras serta karakteristik gambaran radiograf yang dihasilkan. Oleh sebab itu, penelitian mengenai praktik pemeriksaan CIL di RS PKU Muhammadiyah Bantul diperlukan untuk mendeskripsikan prosedur yang diterapkan sekaligus mengidentifikasi pertimbangan penggunaan media kontras dengan perbandingan 1:4 dan teknik *single contrast* pada kasus *carcinoma rectum*. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prosedur pemeriksaan *colon in loop* pada kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul serta menganalisis pertimbangan penggunaan media kontras dengan perbandingan 1:4 dan pemilihan teknik *single contrast* pada pemeriksaan tersebut.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang dilaksanakan di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul pada Oktober 2025 sampai Juni 2026. Subjek penelitian terdiri atas tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi, sedangkan objek penelitian adalah teknik pemeriksaan *colon in loop* (CIL) pada kasus *carcinoma rectum*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung terhadap seluruh tahapan pemeriksaan CIL, meliputi persiapan pasien, alat dan bahan, teknik pemasukan media kontras, jenis, perbandingan dan jumlah media kontras, teknik pemeriksaan, serta proyeksi radiografi. Wawancara dilakukan secara langsung kepada tiga radiografer dan satu dokter spesialis radiologi menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun, kemudian direkam menggunakan perekam suara pada telepon seluler. Dokumentasi dilakukan melalui pengambilan gambar alat dan bahan menggunakan kamera telepon seluler, sedangkan citra radiografi dan hasil *expertise* dokter spesialis radiologi diperoleh dari data digital yang tersimpan pada sistem komputer Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul.

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan temuan penelitian dengan teori yang relevan untuk mengidentifikasi kesesuaian dan perbedaan prosedur pemeriksaan CIL. Setiap perbedaan yang ditemukan kemudian diverifikasi melalui wawancara dengan informan untuk memperoleh penjelasan mengenai pertimbangan penggunaan media kontras barium dengan perbandingan 1:4, teknik *single contrast*, serta proyeksi AP polos, AP *post contrast*, lateral *post contrast*, dan AP *full filling* pada kasus *carcinoma rectum*. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan laik etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan Nomor 2376/KEP-UNISA/V/2026.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Identitas dan Riwayat Pasien

Berdasarkan hasil observasi terhadap pemeriksaan *colon in loop* (CIL), pasien yang diperiksa merupakan pasien laki-laki berusia 58 tahun yang menjalani pemeriksaan di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul. Pemeriksaan dilakukan pada 22 September 2025 berdasarkan surat permintaan pemeriksaan radiologi dari dokter. Pada saat pemeriksaan, pasien tercatat dengan identitas Tn. S dan nomor rekam medis yang telah disamarkan untuk menjaga kerahasiaan identitas pasien. Berdasarkan data klinis yang tercantum pada lembar pemeriksaan,

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

pasien memiliki diagnosis berupa hemoroid, retensi urin, dan sedang dalam pengobatan hipertensi. Identitas pasien yang menjadi subjek pemeriksaan secara lebih lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identitas Pasien

Uraian	Keterangan
Nama	Tn. S
Umur	58 tahun
Jenis kelamin	Laki-laki
No. RM	10xxxxx
Tanggal pemeriksaan	22 September 2025
Pemeriksaan	*Colon in loop* (CIL)
Diagnosis	Hemoroid, retensi urin, dalam pengobatan hipertensi

Sumber: Data primer penelitian, 2026

Berdasarkan Tabel 1, pasien yang menjalani pemeriksaan *colon in loop* adalah Tn. S berusia 58 tahun dengan jenis kelamin laki-laki. Pemeriksaan dilakukan pada 22 September 2025 dengan jenis pemeriksaan *colon in loop* (CIL). Data identitas pasien menunjukkan adanya diagnosis hemoroid dan retensi urin serta riwayat pengobatan hipertensi. Informasi identitas tersebut digunakan sebagai bagian dari karakteristik subjek dalam mendeskripsikan pelaksanaan pemeriksaan CIL pada penelitian ini. Berdasarkan hasil observasi, pasien datang ke Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul pada 21 September 2025 dengan membawa surat permintaan pemeriksaan radiologi. Pasien mengeluhkan nyeri dan rasa gatal di sekitar anus serta mengalami kesulitan buang air besar. Berdasarkan keluhan tersebut, pasien kemudian dirujuk oleh dokter untuk menjalani pemeriksaan *colon in loop*. Kondisi klinis dan keluhan pasien menjadi dasar dilakukannya pemeriksaan radiologi untuk memperoleh gambaran kondisi *colon* dan *rectum*. Riwayat kedatangan dan keluhan pasien tersebut menjadi dasar pelaksanaan persiapan pemeriksaan yang dilakukan sebelum tindakan CIL.

Persiapan Pasien

Pemeriksaan *colon in loop* pada pasien dilakukan dengan persiapan khusus yang bertujuan untuk mengoptimalkan kondisi *colon* sebelum pemasukan media kontras. Berdasarkan hasil observasi, persiapan pasien dilakukan selama satu hari sebelum pemeriksaan. Pasien dianjurkan mengonsumsi makanan rendah serat, seperti bubur kecap atau mi lunak, sehari sebelum pemeriksaan. Selanjutnya, pasien diberikan *Fleet Phospho-soda* 10 jam sebelum pemeriksaan dan dilanjutkan dengan puasa hingga pemeriksaan selesai. Selama menjalani puasa, pasien dianjurkan mengurangi aktivitas berbicara dan tidak merokok. Pada hari pemeriksaan, sekitar tiga jam sebelum tindakan, pasien diberikan *Fleet enema* atau obat pencahar melalui anus untuk membantu proses pengosongan *colon*. Selain persiapan melalui pengaturan makanan dan pemberian obat pencahar, pasien juga diminta mempertahankan kondisi puasa sampai seluruh rangkaian pemeriksaan selesai. Sebelum pemeriksaan dimulai, pasien diarahkan untuk melepaskan benda-benda berbahan logam yang berada pada area objek pemeriksaan. Tindakan tersebut dilakukan untuk menghindari adanya artefak yang dapat mengganggu kualitas citra radiograf. Setelah seluruh persiapan dinilai cukup, pasien kemudian diarahkan menuju meja pemeriksaan untuk menjalani

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

prosedur *colon in loop*. Hasil observasi mengenai persiapan pasien tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan informan I1.

> "Persiapan pasien pemeriksaan *colon in loop* menggunakan persiapan khusus yang dilakukan selama satu hari. Sehari sebelum pemeriksaan pasien dianjurkan makan makanan rendah serat seperti bubur kecap atau mie lunak. Setelah itu pasien minum *Fleet Phospho-soda* 10 jam sebelum pemeriksaan lalu dilanjutkan puasa. Selama puasa pasien dianjurkan mengurangi bicara dan tidak merokok. Pada hari pemeriksaan, sekitar 3 jam sebelum tindakan pasien diberikan *Fleet enema* atau obat pencahar melalui anus dan puasa tetap dilanjutkan sampai pemeriksaan *colon in loop* selesai dilakukan." *(I1/Radiografer)*

Pernyataan informan I1 menunjukkan bahwa persiapan pasien dilakukan secara bertahap sejak satu hari sebelum pemeriksaan. Tahapan tersebut meliputi pengaturan makanan, pemberian *Fleet Phospho-soda*, puasa, pembatasan aktivitas tertentu, dan pemberian *Fleet enema*. Hasil wawancara tersebut sesuai dengan hasil observasi yang menunjukkan bahwa pasien menjalani persiapan khusus sebelum pemeriksaan CIL. Dengan demikian, persiapan pasien dalam pemeriksaan ini berfokus pada pengosongan *colon* agar pemasukan dan distribusi media kontras dapat dilakukan secara optimal.

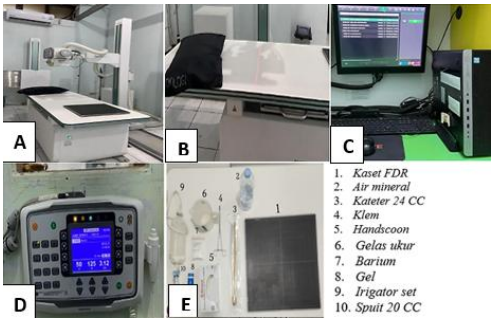
Persiapan Alat dan Bahan

Berdasarkan hasil observasi, pemeriksaan *colon in loop* pada pasien menggunakan beberapa alat dan bahan yang disiapkan sebelum pemeriksaan dimulai. Peralatan utama yang digunakan adalah pesawat sinar-X FDR Smart-X, kaset FDR, meja pemeriksaan, komputer, dan *control table*. Sementara itu, bahan dan perlengkapan pendukung yang digunakan meliputi media kontras barium, gel, *spuit* 20 cc, *colon bag*, gelas ukur, dan klem. Berdasarkan hasil wawancara dengan informan I1, persiapan alat juga mencakup kateter, air mineral, apron, bengkok, dan *handscoon*. Seluruh alat dan bahan tersebut disiapkan untuk mendukung proses pemasukan media kontras dan pengambilan citra radiograf selama pemeriksaan berlangsung. Dokumentasi alat utama dan perlengkapan yang digunakan dalam pemeriksaan menunjukkan bahwa proses pemeriksaan dilakukan menggunakan sistem radiografi digital. Pesawat sinar-X digunakan untuk menghasilkan citra radiograf, sedangkan meja pemeriksaan digunakan sebagai tempat pasien selama prosedur berlangsung. Komputer dan *control table* digunakan untuk mendukung pengaturan serta pengelolaan proses pemeriksaan radiografi. Adapun media kontras barium, kateter, *colon bag*, *spuit*, gel, dan perlengkapan lainnya digunakan dalam tahapan pemasukan media kontras ke dalam *colon*. Dokumentasi alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan dikelompokkan dalam Gambar 1.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Gambar 1. Persiapan Alat dan Bahan Pemeriksaan *Colon in Loop*



Sumber: Dokumentasi penelitian, 2026.

Berdasarkan Gambar 1, persiapan alat dan bahan pemeriksaan meliputi pesawat sinar-X FDR Smart-X, meja pemeriksaan, komputer, *control table*, serta berbagai perlengkapan untuk pemasukan media kontras. Media kontras yang digunakan berupa barium yang kemudian dicampurkan dengan air mineral sesuai dengan perbandingan yang telah ditentukan. Kateter, *colon bag*, *spuit* 20 cc, gel, klem, dan perlengkapan pendukung lainnya digunakan dalam proses pemasukan media kontras. Ketersediaan alat dan bahan tersebut memungkinkan pemeriksaan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diterapkan di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul. Hasil observasi tersebut diperkuat oleh pernyataan informan I1 mengenai alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan.“Untuk persiapan alat dan bahannya, yaitu pesawat sinar-X merk FDR, kateter, kaset, *spuit* 20 cc, media kontras barium, air mineral, apron, bengkok, gel, *handscoon*, klem, komputer, dan sendok.”*(I1/Radiografer)*

Berdasarkan pernyataan informan I1, alat dan bahan yang digunakan tidak hanya berupa peralatan utama radiografi, tetapi juga mencakup perlengkapan khusus untuk pemasukan media kontras. Persiapan tersebut dilakukan sebelum pasien diposisikan untuk memastikan seluruh kebutuhan pemeriksaan telah tersedia. Ketersediaan alat dan bahan menjadi bagian penting karena pemasukan media kontras dilakukan secara bertahap dan memerlukan perlengkapan yang sesuai. Setelah persiapan alat dan bahan selesai, pemeriksaan dilanjutkan dengan pemasangan kateter dan pemasukan media kontras ke dalam *colon*.

Teknik Pemasukan Media Kontras

Berdasarkan hasil observasi, teknik pemasukan media kontras pada pemeriksaan CIL dilakukan menggunakan metode *single contrast*. Media kontras yang digunakan berupa barium yang dicampurkan dengan air mineral dengan perbandingan 1:4 dan jumlah total 1.000 ml. Media kontras dimasukkan melalui anus menggunakan kateter yang telah dihubungkan dengan *colon bag*. Sebelum kateter dimasukkan, ujung kateter diberikan gel untuk mempermudah pemasangan dan mengurangi rasa tidak nyaman pada pasien. Pasien terlebih dahulu diposisikan miring ke kiri, kemudian kateter dimasukkan secara perlahan melalui anus. Setelah kateter terpasang dengan baik, media kontras barium dialirkan secara bertahap ke dalam *colon*. Pemasukan awal dilakukan sebanyak 500 ml, kemudian dilakukan pengambilan citra pada proyeksi AP dan lateral untuk mengevaluasi distribusi media kontras pada bagian distal, terutama *rectum* dan *sigmoid*. Pada tahap tersebut, masing-masing proyeksi dilakukan setelah pemasukan sekitar 250 ml media kontras. Selanjutnya, media kontras ditambahkan kembali secara bertahap hingga jumlah total mencapai 1.000 ml. Setelah seluruh *colon* terisi, dilakukan pengambilan citra AP *full filling* untuk menilai distribusi media kontras pada keseluruhan *colon*.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Pemasukan media kontras dilakukan secara perlahan dengan mengatur aliran kontras agar tidak masuk dalam jumlah besar dalam satu waktu. Berdasarkan hasil wawancara, posisi tempat media kontras juga diatur sekitar 50 cm dari meja pemeriksaan untuk membantu mengendalikan aliran media kontras. Teknik tersebut diterapkan terutama karena terdapat penyempitan pada daerah *rectum* akibat adanya massa *carcinoma*. Pengisian secara bertahap juga dimaksudkan untuk mengurangi rasa nyeri atau ketidaknyamanan pada pasien selama pemasukan media kontras. Hasil observasi tersebut diperkuat oleh pernyataan informan I1 dan I2.

> "Kalau pada kasus *carcinoma rectum* ini berarti massa tapi di *rectum* biasanya pemasukan kontras yang dimasukkan itu 250 ml dulu perlahan-lahan agar pasien tidak kesakitan, setelah itu dimasukkan 250 ml di setiap proyeksi terus tinggi tempat kontras 50 cm dari meja pemeriksaan agar masuknya tidak banyak kontras dalam satu waktu dan dimasukkan secara perlahan-perlahan."*(I1/Radiografer)*
> "Pemasukan media kontrasnya pakai kateter 24 cc, pasiennya diposisi miring baru dimasukkan ke anus pakai kateter sambung langsung ke *colon bag*-nya itu dengan jumlah kontrasnya 1000 ml." *(I2/Radiografer)*

Berdasarkan kedua pernyataan informan tersebut, pemasukan media kontras dilakukan menggunakan kateter dengan posisi awal pasien miring ke kiri. Media kontras dimasukkan melalui *colon bag* dengan jumlah keseluruhan 1.000 ml dan dilakukan secara bertahap. Informan I1 juga menjelaskan bahwa pemasukan secara perlahan dilakukan untuk mengurangi ketidaknyamanan pasien dan mengendalikan jumlah kontras yang masuk ke dalam *colon*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknik pemasukan media kontras disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, khususnya adanya massa pada daerah *rectum*.

Teknik dan Proyeksi Pemeriksaan *Colon in Loop*

Berdasarkan hasil observasi, pemeriksaan *colon in loop* (CIL) pada kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul dilakukan menggunakan beberapa tahapan pengambilan citra radiograf. Pemeriksaan diawali dengan pengambilan foto AP polos untuk mengevaluasi kondisi awal abdomen dan menilai kesiapan pasien sebelum pemasukan media kontras. Setelah media kontras dimasukkan secara bertahap, dilakukan pengambilan citra AP *post* kontras dan lateral *post* kontras untuk mengevaluasi distribusi media kontras pada *colon*, khususnya bagian *rectum* dan *colon sigmoid*. Selanjutnya, setelah media kontras mencapai kondisi *full filling*, dilakukan pengambilan citra AP *full filling* untuk menilai distribusi media kontras pada keseluruhan *colon*. Teknik dan parameter radiografi yang digunakan pada setiap proyeksi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknik dan Proyeksi Pemeriksaan *Colon in Loop*

Proyeksi	Posisi pasien	Posisi objek/CP	CR	FFD	Detektor	Faktor eksposi
AP polos	*Supine*	MSP di pertengahan meja; CP 5 cm di atas *crista iliaca*	Vertikal tegak lurus	100 cm	35 × 43 cm	80 kV; 16 mAs

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

AP *post* kontras	*Supine*	MSP di pertengahan meja; CP pertengahan kedua *crista iliaca*	Vertikal tegak lurus	100 cm	35 × 43 cm	80 kV; 10 mAs
Lateral *post* kontras	Miring ke kiri	MCP di pertengahan kaset; CP pertengahan kedua *crista iliaca*	Vertikal tegak lurus	100 cm	35 × 43 cm	88 kV; 16 mAs
AP *full filling*	*Supine*	MCP/MSP diposisikan di pertengahan kaset; CP 5 cm di atas *crista iliaca*	Vertikal tegak lurus	100 cm	35 × 43 cm	80 kV; 10 mAs

Sumber: Data primer penelitian, 2026

Berdasarkan Tabel 2, pemeriksaan CIL menggunakan empat proyeksi utama, yaitu AP polos, AP *post* kontras, lateral *post* kontras, dan AP *full filling*. Proyeksi AP polos dilakukan dalam posisi *supine* dengan *central point* (CP) 5 cm di atas *crista iliaca*, sedangkan proyeksi AP *post* kontras dilakukan dengan posisi pasien yang sama dan CP pada pertengahan kedua *crista iliaca*. Proyeksi lateral *post* kontras dilakukan dengan pasien dalam posisi miring ke kiri dan *mid coronal plane* (MCP) berada di pertengahan kaset. Sementara itu, proyeksi AP *full filling* dilakukan dalam posisi *supine* dengan CP 5 cm di atas *crista iliaca*. Seluruh proyeksi menggunakan *focus film distance* (FFD) 100 cm dan detektor berukuran 35 × 43 cm.

Pada proyeksi AP polos, pasien diposisikan *supine* di atas meja pemeriksaan dengan *mid sagittal plane* (MSP) berada pada pertengahan meja. Tangan pasien diletakkan di samping tubuh, sedangkan kaset atau detektor ditempatkan di belakang abdomen. *Central point* diarahkan 5 cm di atas *crista iliaca* dan *central ray* (CR) diarahkan vertikal tegak lurus terhadap kaset. Pemeriksaan dilakukan dengan FFD 100 cm, ukuran detektor 35 × 43 cm, serta faktor eksposi 80 kV dan 16 mAs. Proyeksi ini digunakan sebagai gambaran awal sebelum media kontras dimasukkan. Pada proyeksi AP *post* kontras, pasien tetap berada dalam posisi *supine* dengan MSP berada pada pertengahan *bucky table*. Kedua tangan diletakkan di samping tubuh dan CP diarahkan pada pertengahan kedua *crista iliaca*. CR diarahkan vertikal tegak lurus terhadap kaset dengan FFD 100 cm dan detektor berukuran 35 × 43 cm. Faktor eksposi yang digunakan adalah 80 kV dan 10 mAs. Proyeksi ini dilakukan setelah pemasukan media kontras untuk mengevaluasi distribusi kontras pada *colon*.

Pada proyeksi lateral *post* kontras, pasien diposisikan tidur miring ke kiri dengan MCP tubuh berada pada pertengahan kaset. Kedua kaki ditekukkan dan posisi tubuh diatur agar tidak terjadi rotasi yang dapat memengaruhi hasil citra. CP diarahkan pada pertengahan kedua *crista iliaca* dengan CR vertikal tegak lurus terhadap kaset. FFD yang digunakan adalah 100 cm dengan detektor berukuran 35 × 43 cm dan faktor eksposi 88 kV serta 16 mAs. Proyeksi lateral digunakan untuk memberikan gambaran lateral daerah *rectum* dan distribusi media kontras dari arah samping. Setelah media kontras mencapai pengisian maksimal, dilakukan proyeksi AP *full filling*. Pasien diposisikan *supine* dengan objek berada pada pertengahan kaset dan CP diarahkan 5 cm di atas *crista iliaca*. CR diarahkan vertikal tegak lurus terhadap kaset dengan FFD 100 cm dan detektor berukuran 35 × 43 cm. Faktor eksposi yang digunakan adalah 80 kV dan 10 mAs. Proyeksi ini dilakukan untuk memperoleh gambaran distribusi media kontras pada *colon* dalam kondisi *full filling*. Hasil observasi mengenai teknik pemeriksaan tersebut diperkuat oleh pernyataan informan I2 sebagai berikut:

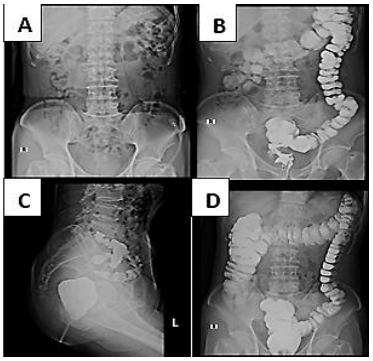
Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

> "Yang pertama foto polos AP untuk melihat persiapannya udah atau belum kemudian posisi pasien tidur terlentang di meja pemeriksaan terus posisi objek MSP sejajar dengan meja pemeriksaan CP-nya 5 cm di atas *crista iliaca*, CR-nya vertikal tegak lurus kemudian FFD-nya 100 cm, faktor eksposinya 80 kV dan mAs 10, untuk yang AP *post* kontras pengaturannya sama saja kaya proyeksi AP polos, kemudian proyeksi lateral *post* kontras pasien posisinya tidur miring ke kiri objeknya MCP sejajar dengan meja posisi tangannya ditekuk ke depan dijadikan sebagai bantalan kedua kakinya ditekukkan, CP-nya 5 cm di atas *crista iliaca*, CR-nya vertikal tegak lurus kemudian FFD-nya 100 cm, faktor eksposinya 88 kV dan mAs 16."*(I2/Radiografer)*

Berdasarkan pernyataan informan I2, teknik pemeriksaan diawali dengan AP polos untuk menilai kesiapan pasien sebelum pemasukan media kontras. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan AP *post* kontras dan lateral *post* kontras dengan pengaturan posisi dan parameter radiografi yang disesuaikan dengan kebutuhan pencitraan. Proyeksi lateral dilakukan dengan posisi pasien miring ke kiri untuk memperoleh gambaran daerah *rectum* dari arah lateral. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pemilihan proyeksi dilakukan secara bertahap mengikuti proses distribusi media kontras di dalam *colon*.

Gambar 2. Prosedur dan Proyeksi Pemeriksaan *Colon in Loop*



Sumber: Dokumentasi penelitian, 2026.

Keterangan: (a) AP polos; (b) AP *post* kontras; (c) lateral *post* kontras; (d) AP *full filling*.

BerdasarkanGambar 2, terlihat tahapan pengambilan citra pada pemeriksaan CIL yang terdiri atas AP polos, AP *post* kontras, lateral *post* kontras, dan AP *full filling*. Foto AP polos digunakan sebagai gambaran awal sebelum media kontras dimasukkan, sedangkan AP dan lateral *post* kontras menunjukkan distribusi media kontras setelah pemasukan dilakukan secara bertahap. Pada tahap akhir, citra AP *full filling* memperlihatkan pengisian media kontras pada *colon* secara lebih luas. Rangkaian proyeksi tersebut menunjukkan bahwa pengambilan citra dilakukan mengikuti tahapan pemasukan media kontras dan kondisi pengisian *colon*.

Hasil Citra dan Temuan *Carcinoma Rectum*

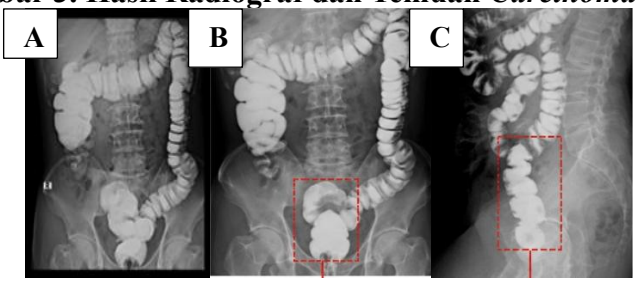
Berdasarkan hasil observasi terhadap citra radiograf, pemeriksaan CIL menunjukkan bahwa media kontras dapat mencapai bagian *colon* hingga *colon ascendens*. Pasase media kontras tampak

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

relatif lancar, tetapi pada daerah *rectum* distal terlihat adanya penyempitan kaliber. Selain penyempitan lumen, tampak mukosa yang ireguler serta gambaran *shoulder sign* positif. Sementara itu, *haustra* dan *incisura* pada sistem *colon* lainnya masih berada dalam batas normal. Temuan tersebut kemudian dinilai oleh dokter spesialis radiologi melalui hasil *expertise* pemeriksaan. Hasil *expertise* menunjukkan bahwa temuan radiograf mendukung adanya gambaran massa malignansi pada *rectum* distal. Temuan berupa penyempitan kaliber dan iregularitas mukosa menjadi gambaran penting dalam mendukung dugaan adanya proses keganasan pada daerah tersebut. Distribusi media kontras yang relatif lancar menunjukkan bahwa meskipun terdapat penyempitan pada *rectum* distal, media kontras masih dapat melewati lumen *colon*. Hasil citra dan temuan radiograf tersebut dirangkum dalam Gambar 3.

Gambar 3. Hasil Radiograf dan Temuan *Carcinoma Rectum*



Sumber: Dokumentasi dan hasil expertise dokter spesialis radiologi, 2026.

Keterangan: (a) citra AP *post* kontras; (b) citra lateral *post* kontras; (c) pembesaran (*zoom*) area *rectum* distal yang menunjukkan penyempitan kaliber, mukosa ireguler, dan *shoulder sign* (+).

Berdasarkan Gambar 3, media kontras tampak mengisi lumen *colon* dan mencapai bagian *colon ascendens*. Pada daerah *rectum* distal terlihat penyempitan kaliber disertai iregularitas mukosa dan *shoulder sign* positif. Temuan tersebut menunjukkan adanya kelainan pada *rectum* distal yang secara radiologis mendukung gambaran massa malignansi *carcinoma rectum*. Hasil tersebut sesuai dengan kesimpulan pada *expertise* dokter spesialis radiologi yang menyatakan bahwa gambaran radiograf mendukung adanya massa malignansi pada *rectum* distal.

Alasan Penggunaan Media Kontras dengan Perbandingan 1:4

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, media kontras yang digunakan pada pemeriksaan CIL di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul merupakan barium yang dicampurkan dengan air mineral dengan perbandingan 1:4. Campuran tersebut digunakan dengan jumlah keseluruhan 1.000 ml dan dimasukkan secara bertahap melalui kateter. Berdasarkan hasil wawancara dengan radiografer, perbandingan 1:4 dipilih karena dianggap menghasilkan konsistensi media kontras yang sesuai untuk pemeriksaan. Media kontras yang tidak terlalu encer maupun terlalu kental dinilai dapat membantu menghasilkan gambaran radiograf yang lebih optimal. Penggunaan perbandingan 1:4 juga berkaitan dengan kondisi *rectum* pasien yang mengalami penyempitan akibat adanya massa. Media kontras dengan konsistensi yang sesuai diharapkan dapat mengalir melewati lumen yang mengalami penyempitan tanpa memberikan hambatan yang berlebihan. Selain itu, campuran tersebut dinilai dapat memberikan ketajaman kontras yang cukup untuk memperlihatkan anatomi dan kelainan pada *colon* maupun *rectum*.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Dengan demikian, pemilihan perbandingan 1:4 dalam pemeriksaan ini didasarkan pada pertimbangan kualitas pencitraan dan kemudahan distribusi media kontras. Pernyataan tersebut diperkuat oleh informan I2 sebagai berikut, *"Yaitu supaya kontrasnya lebih tajam aja, jadi semisalnya kalau kontrasnya terlalu encer atau terlalu kental nanti hasil gambarannya jadi tidak maksimal."* (I2/Radiografer)

Berdasarkan pernyataan informan I2, penggunaan perbandingan 1:4 dipertimbangkan untuk memperoleh konsistensi media kontras yang sesuai sehingga kualitas citra dapat dipertahankan. Media kontras yang terlalu encer maupun terlalu kental dianggap dapat memengaruhi hasil gambaran radiograf. Dalam konteks pemeriksaan pada pasien dengan penyempitan *rectum*, konsistensi media kontras juga perlu dipertimbangkan agar kontras dapat mengalir dan mendistribusi di dalam lumen. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan perbandingan 1:4 merupakan pertimbangan teknis yang diterapkan dalam pelaksanaan pemeriksaan CIL di lokasi penelitian.

Alasan Penggunaan Teknik *Single Contrast*

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pemeriksaan CIL pada kasus *carcinoma rectum* menggunakan teknik *single contrast*. Pada teknik tersebut, media kontras positif berupa barium digunakan tanpa penambahan kontras negatif berupa udara. Penggunaan teknik *single contrast* dipertimbangkan karena gambaran yang dihasilkan dinilai sudah dapat memberikan informasi diagnostik yang diperlukan, khususnya untuk melihat penyempitan lumen, *stricture*, dan massa pada *colon* maupun *rectum*. Pemilihan teknik tersebut juga dilakukan berdasarkan pertimbangan kondisi pasien dan instruksi dokter spesialis radiologi.

Selain pertimbangan diagnostik, penggunaan *single contrast* berkaitan dengan kondisi pasien yang tidak mampu mempertahankan media kontras di dalam *colon*. Berdasarkan hasil wawancara dengan radiografer, media kontras cenderung keluar kembali sehingga pemasukan udara pada teknik *double contrast* dinilai kurang memungkinkan. Kondisi tersebut menjadi pertimbangan untuk tidak melakukan pengisian udara karena dapat meningkatkan risiko masuknya udara ke bagian abdomen yang tidak diharapkan. Oleh karena itu, teknik *single contrast* dipilih karena dianggap lebih sesuai dengan kondisi pasien dan sudah memberikan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung diagnosis. Pernyataan mengenai alasan penggunaan teknik *single contrast* diperkuat oleh informan I4 selaku dokter spesialis radiologi sebagai berikut *"Karena single contrast sudah cukup menandai yaa jadi kita melihat kontrasnya dari gambaran udara kemudian ada kontras opaque kan jadi keliatan ada penyempitan kah atau ada stricture atau ada massanya."* (I4/Dokter Spesialis Radiologi)

Berdasarkan pernyataan dokter spesialis radiologi tersebut, teknik *single contrast* dinilai telah memberikan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi adanya kelainan pada *colon* dan *rectum*. Gambaran media kontras dapat digunakan untuk menilai adanya penyempitan lumen, *stricture*, maupun massa. Dengan demikian, pada kasus yang diamati, penggunaan *double contrast* tidak dianggap sebagai suatu keharusan untuk memperoleh informasi diagnostik yang diperlukan. Pemilihan teknik pemeriksaan tetap mempertimbangkan kebutuhan diagnostik dan kondisi pasien. Pertimbangan kondisi pasien juga dijelaskan oleh informan I1 sebagai berikut *"Menggunakan single kontras dikarenakan pasien tidak mampu menahan kontras, karena kontrasnya keluar tidak memungkinkan pengisian udara takutnya nanti terjadi udara yang masuk ke bagian abdomen bagian yang lain."* (I1/Radiografer)

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Pernyataan informan I1 menunjukkan bahwa kondisi pasien menjadi salah satu faktor dalam pemilihan teknik *single contrast*. Ketidakmampuan pasien menahan media kontras menyebabkan kontras dapat keluar kembali sehingga pemasukan udara pada teknik *double contrast* tidak dilakukan. Kondisi tersebut juga menjadi pertimbangan keselamatan dalam pelaksanaan pemeriksaan. Dengan demikian, penggunaan teknik *single contrast* pada kasus ini merupakan hasil pertimbangan antara kebutuhan diagnostik, kondisi pasien, dan keamanan selama pemeriksaan.

Pembahasan

Prosedur Pemeriksaan *Colon In Loop* dengan Kasus *Carcinoma Rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul.

Persiapan Pasien

Persiapan pasien merupakan tahap penting dalam pemeriksaan *colon in loop* (CIL) karena keberhasilan visualisasi lumen kolon sangat dipengaruhi oleh kebersihan kolon sebelum pemberian media kontras. Pada penelitian ini, persiapan dilakukan selama satu hari melalui pemberian makanan rendah serat, laksatif oral, puasa, pembatasan aktivitas seperti berbicara dan merokok, serta pemberian *fleet enema* sebelum pemeriksaan. Rangkaian tersebut menunjukkan bahwa protokol di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul mengutamakan pembersihan kolon secara bertahap melalui kombinasi pembatasan asupan dan pemberian laksatif. Prosedur ini memiliki kesamaan dengan Hadjarati et al. (2024), yang menerapkan persiapan selama dua hari melalui pemberian makanan rendah serat, *Dulcolax* tablet, puasa, pembatasan berbicara dan merokok, serta *Dulcolax suppositoria* sebelum pemeriksaan. Sementara itu, Lampignano dan Kendrick menjelaskan persiapan pasien melalui diet rendah serat dan rendah lemak, pemberian laksatif oral, puasa, serta penggunaan *Dulcolax suppositoria*. Rekomendasi tersebut diperkuat oleh Jacobson et al. (2025), yang menganjurkan pembatasan makanan melalui diet rendah serat atau rendah residu serta penggunaan regimen pembersihan usus sebelum pemeriksaan kolon untuk memperoleh kualitas pembersihan yang memadai.

Perbedaan antara prosedur di RS PKU Muhammadiyah Bantul dan literatur terutama terlihat pada lama persiapan serta jenis laksatif yang digunakan. Pada penelitian ini, *Fleet Phospho-soda* dan *fleet enema* digunakan dengan persiapan selama satu hari, sedangkan Hadjarati et al. (2024) dan Lampignano dan Kendrick menggunakan *Dulcolax* dengan waktu persiapan yang lebih panjang. Variasi tersebut menunjukkan bahwa persiapan pasien pada pemeriksaan CIL dapat disesuaikan dengan protokol instalasi dan kondisi pasien, selama tujuan utama berupa pembersihan kolon tetap tercapai. Jacobson et al. (2025) juga menekankan bahwa pemilihan regimen persiapan usus perlu mempertimbangkan kondisi medis, penggunaan obat, serta risiko ketidakadekuatan pembersihan kolon pada masing-masing pasien. Pertimbangan tersebut menjadi semakin penting pada kasus *carcinoma rectum* karena sisa feses dapat mengganggu distribusi media kontras dan menutupi gambaran lumen, termasuk area penyempitan atau massa. Oleh karena itu, persiapan pasien yang diterapkan di RS PKU Muhammadiyah Bantul dapat dipahami sebagai bentuk adaptasi prosedur terhadap protokol pelayanan setempat dengan tetap mempertahankan tujuan diagnostik pemeriksaan.

Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan CIL di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul pada dasarnya telah mendukung pelaksanaan pemeriksaan, meskipun

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

terdapat beberapa perbedaan fasilitas dibandingkan dengan yang dijelaskan dalam literatur. Pada penelitian ini, pemeriksaan menggunakan pesawat sinar-X FDR Smart-X tanpa *fluoroscopy*, kaset FDR, meja pemeriksaan, komputer, *control table*, *colon bag*, *spuit*, gelas ukur, *gel*, klem, dan media kontras barium. Variasi alat, bahan, media kontras, dan tahapan pemeriksaan CIL dapat ditemukan di berbagai instalasi radiologi karena pelaksanaannya dapat disesuaikan dengan fasilitas yang tersedia serta kondisi klinis pasien (Nenomnanu et al., 2024). Selain itu, perbedaan teknik pemeriksaan dan penggunaan perlengkapan juga dapat terjadi antara satu fasilitas pelayanan kesehatan dengan fasilitas lainnya selama penyesuaian tersebut tetap mendukung tujuan diagnostik pemeriksaan (Maysaroh & Apriannisa, 2025).

Jika dibandingkan dengan literatur, terdapat perbedaan pada jenis peralatan dan modalitas yang digunakan. Lampignano dan Kendrick mencantumkan penggunaan pesawat sinar-X dengan *fluoroscopy*, kaset, barium sulfat, *jelly*, *irigator set*, kateter, klem, *spuit*, serta berbagai perlengkapan pendukung lainnya. Beliantari et al. (2024) juga menjelaskan bahwa persiapan alat dan bahan pada pemeriksaan *colon in loop* meliputi pesawat sinar-X, barium sulfat, *imaging plate*, sarung tangan, kateter, *spuit*, *jelly*, dan *irrigator colon set*. Sementara itu, Arafah et al. (2025) menggunakan pesawat sinar-X tanpa *fluoroscopy* yang dilengkapi *computed radiography* serta berbagai perlengkapan untuk pemasukan media kontras. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pemeriksaan CIL tidak selalu bergantung pada penggunaan *fluoroscopy*. Di RS PKU Muhammadiyah Bantul, pemantauan distribusi media kontras dilakukan melalui pengambilan radiograf pada tahapan tertentu dengan menggunakan radiografi konvensional DR tanpa *fluoroscopy*.

Penggunaan fasilitas yang berbeda tetap dapat mendukung pemeriksaan selama mampu menghasilkan gambaran radiograf yang diperlukan untuk mengevaluasi distribusi media kontras dan kondisi lumen kolon. Sejalan dengan hal tersebut, Sejati dan Apriannis (2023) menjelaskan bahwa pemeriksaan *colon in loop* dengan modalitas digital radiografi menghasilkan beberapa proyeksi radiograf setelah pemasukan media kontras untuk memvisualisasikan kolon. Darmawan dan Soelistijaningsih (2024) juga menegaskan bahwa pemeriksaan *colon in loop* merupakan pemeriksaan radiologi dengan pemasukan media kontras secara retrograd untuk memperoleh gambaran keseluruhan kolon. Oleh karena itu, perbedaan fasilitas antara prosedur dalam penelitian ini dan literatur lebih mencerminkan penyesuaian teknik terhadap fasilitas radiologi yang tersedia, bukan menunjukkan bahwa salah satu prosedur lebih baik. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan DR tanpa *fluoroscopy* tetap dapat menunjang pemeriksaan karena tujuan utamanya adalah memperoleh gambaran diagnostik kolon dan rektum pada pasien dengan indikasi *carcinoma rectum*.

Teknik Pemasukan Media Kontras

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan CIL di RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan teknik *single contrast* dengan campuran barium dan air mineral dalam perbandingan 1:4. Media kontras dimasukkan secara bertahap melalui kateter hingga mencapai *full filling*, disertai pengambilan radiograf pada tahapan pengisian sehingga distribusinya dapat dipantau secara bertahap, terutama pada kolon bagian distal sebelum dilanjutkan ke bagian yang lebih proksimal. Teknik ini berbeda dengan prosedur Arafah et al. (2025) yang menggunakan teknik *double contrast*, dengan barium sulfat dan air hangat dalam perbandingan 1:6, kemudian dilanjutkan dengan pemasukan barium dan udara hingga mencapai *full filling* serta pengambilan proyeksi AP dan LPO. Nenomnanu et al. (2024) juga menerapkan teknik *double contrast* melalui

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

pemasukan media kontras positif berupa barium yang dilanjutkan dengan media kontras negatif berupa udara untuk memperjelas visualisasi kolon. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi dalam penerapan teknik pemeriksaan CIL, baik dari metode kontras maupun komposisi media yang digunakan.

Pemilihan teknik kontras perlu disesuaikan dengan kondisi klinis dan kebutuhan diagnostik pasien. Teknik *double contrast* memberikan keuntungan dalam memperlihatkan permukaan mukosa melalui kombinasi barium dan udara, sedangkan *single contrast* lebih menekankan visualisasi lumen dan kontur kolon. Kawasaki et al. (2021) menunjukkan bahwa pemeriksaan barium enema dapat digunakan untuk mengevaluasi karakteristik lesi dan kedalaman invasi pada kanker kolorektal, sedangkan Hsu et al. (2023) menjelaskan bahwa *double-contrast barium enema* menggunakan kombinasi barium dan udara untuk menghasilkan gambaran radiografis kolon dalam evaluasi lesi kolorektal. Pada kasus yang diteliti, teknik *single contrast* tetap mampu memberikan informasi mengenai kondisi lumen, termasuk adanya penyempitan dan massa pada daerah rektum. Oleh karena itu, perbedaan dengan penelitian terdahulu tidak serta-merta menunjukkan ketidaksesuaian prosedur, tetapi merupakan bentuk penyesuaian teknik terhadap kondisi pasien dan protokol yang diterapkan di instalasi radiologi. Hal tersebut menjadi dasar bahwa penggunaan teknik *single contrast* pada kasus *carcinoma rectum* dalam penelitian ini tetap dapat mendukung kebutuhan diagnostik.

Teknik Pemeriksaan

Teknik pemeriksaan CIL di RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan radiografi konvensional DR tanpa *fluoroscopy*. Pemeriksaan diawali dengan foto polos AP, dilanjutkan dengan pemberian media kontras secara bertahap hingga mencapai *full filling*, dengan proyeksi AP *post contrast*, lateral *post contrast*, dan AP *full filling*. Pemilihan proyeksi tersebut relatif lebih terbatas dibandingkan prosedur yang dijelaskan oleh Lampignano dan Kendrick. Namun, Arafah et al. (2025) menunjukkan bahwa pemeriksaan *colon in loop* dapat mengalami modifikasi dalam pemilihan proyeksi sesuai dengan kondisi pemeriksaan dan kebutuhan diagnostik. Dalam literatur tersebut digunakan beberapa proyeksi tambahan, yaitu RAO, LAO, LPO, RPO, lateral rektum, *decubitus*, serta foto setelah evakuasi, sedangkan Arafah et al. (2025) menggunakan AP *post contrast* dan LPO *post contrast* setelah pemberian kombinasi barium dan udara. Dengan demikian, perbedaan jumlah proyeksi lebih menunjukkan adanya variasi penerapan prosedur sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan daripada ketidaksesuaian teknik.

Meskipun menggunakan proyeksi yang lebih terbatas, setiap proyeksi pada penelitian ini tetap diarahkan untuk memperoleh informasi mengenai distribusi media kontras, kontur lumen, serta perubahan pada kolon dan rektum. Pada kasus *carcinoma rectum*, visualisasi penyempitan lumen dan massa menjadi bagian penting dalam mendukung evaluasi diagnostik. Lee et al. (2023) menekankan pentingnya penilaian karakteristik morfologi dan penyebaran tumor pada *rectal cancer* melalui pencitraan, termasuk bentuk dan karakteristik lesi. Selain itu, ESGAR Rectal Imaging Guideline Group (2026) merekomendasikan evaluasi pencitraan yang terstruktur untuk menilai karakteristik tumor rektum dan keterlibatan struktur di sekitarnya sebagai bagian dari penentuan stadium dan perencanaan klinis. Oleh karena itu, penggunaan proyeksi AP, lateral, dan AP *full filling* dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai bentuk adaptasi terhadap protokol instalasi dan kebutuhan diagnostik. Secara keseluruhan, meskipun terdapat perbedaan dalam penggunaan *fluoroscopy*, teknik kontras, dan jumlah proyeksi dibandingkan literatur, prosedur

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

yang diterapkan tetap mampu menghasilkan informasi mengenai kondisi lumen dan kelainan pada rektum sehingga dapat mendukung proses penegakan diagnosis pada kasus *carcinoma rectum*.

Alasan Pemeriksaan *Colon In Loop* dengan Kasus *Carcinoma Rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul Menggunakan Teknik *Single Contrast* Sudah Dapat Menegakkan Diagnosis.

Berdasarkan hasil penelitian, pemeriksaan *colon in loop* (CIL) dengan kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan teknik *single contrast* dengan media kontras positif berupa barium. Pemilihan teknik tersebut didasarkan pada kebutuhan diagnostik yang dapat dipenuhi melalui visualisasi lumen dan kontur *colon*, termasuk identifikasi kelainan berupa penyempitan dan massa pada daerah *rectum*. Caruso et al. (2024) menjelaskan bahwa pencitraan pada kanker kolorektal berperan penting dalam menggambarkan karakteristik lesi dan menentukan luas keterlibatan penyakit, sedangkan Khasawneh et al. (2024) menegaskan bahwa evaluasi pencitraan pada kanker rektum diperlukan untuk menilai lokasi dan karakteristik tumor serta keterlibatan struktur di sekitarnya. Selain kebutuhan diagnostik, hasil wawancara menunjukkan bahwa kondisi pasien yang mengalami kesulitan mempertahankan media kontras di dalam *colon* turut menjadi pertimbangan. Media kontras yang telah dimasukkan cenderung keluar kembali sehingga pemasukan udara sebagai media kontras negatif untuk menghasilkan teknik *double contrast* menjadi kurang memungkinkan. Oleh karena itu, pemilihan *single contrast* dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi klinis pasien dan instruksi dokter spesialis radiologi.

Temuan tersebut berbeda dengan Hadjarati et al. (2024) yang menggunakan teknik *double contrast* dua tingkat pada pemeriksaan CIL dengan kasus suspek *carcinoma rectum*. Teknik tersebut dilakukan dengan memasukkan barium sebagai media kontras positif, kemudian udara sebagai media kontras negatif untuk meningkatkan visualisasi lumen dan mukosa *colon*. Arafah et al. (2025) juga menggunakan teknik *double contrast* melalui kombinasi barium sulfat dan udara, dengan pemberian udara untuk mengembangkan lumen sehingga barium dapat melapisi mukosa dan memberikan gambaran struktur dinding *colon* yang lebih jelas. Perbedaan ini menunjukkan bahwa teknik *double contrast* memiliki keunggulan dalam visualisasi mukosa, sedangkan pada penelitian ini kebutuhan pemeriksaan lebih diarahkan pada evaluasi lumen dan identifikasi kelainan pada daerah *rectum*. Selain itu, kondisi pasien yang sulit mempertahankan media kontras menjadi faktor yang membatasi penerapan *double contrast*. Dengan pertimbangan tersebut, penggunaan *single contrast* dalam penelitian ini dapat dipandang sebagai penyesuaian teknik berdasarkan kondisi pasien, protokol pemeriksaan, dan kebutuhan diagnostik yang telah dipertimbangkan oleh dokter spesialis radiologi.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa teknik *single contrast* mampu memberikan informasi mengenai penyempitan lumen, *stricture*, massa, dan perubahan kontur pada daerah *colon* dan *rectum*. Meskipun tidak menggunakan media kontras negatif berupa udara, barium tetap mampu memberikan perbedaan densitas antara lumen yang terisi kontras dan jaringan di sekitarnya sehingga kelainan lumen dapat dievaluasi. Dengan demikian, kecukupan teknik *single contrast* dalam penelitian ini lebih tepat dinilai berdasarkan informasi diagnostik yang berhasil diperoleh pada pasien, bukan sebagai bukti bahwa teknik tersebut secara umum lebih unggul daripada *double contrast*. Menurut penulis, penggunaan *single contrast* pada pemeriksaan CIL dengan kasus *carcinoma rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul merupakan bentuk adaptasi terhadap kondisi pasien, protokol pemeriksaan, dan kebutuhan

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

diagnostik. Meskipun teknik *double contrast* secara teori dapat memberikan visualisasi mukosa yang lebih optimal, *single contrast* tetap mampu menghasilkan informasi mengenai penyempitan lumen, *stricture*, massa, dan perubahan kontur *colon* serta *rectum* pada kasus yang diteliti, sehingga dapat membantu proses penegakan diagnosis.

Alasan Pemeriksaan *Colon In Loop* Dengan Kasus *Carcinoma Rectum* di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul Menggunakan Teknik *Single Contrast* Sudah Dapat Menegakkan Diagnosa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan CIL di RS PKU Muhammadiyah Bantul menggunakan teknik *single contrast* dengan campuran barium dan air mineral dalam perbandingan 1:4. Media kontras dimasukkan secara bertahap melalui kateter hingga mencapai *full filling*, disertai pengambilan radiograf pada tahapan pengisian sehingga distribusinya dapat dipantau secara bertahap, terutama pada kolon bagian distal sebelum dilanjutkan ke bagian yang lebih proksimal. Teknik ini berbeda dengan prosedur Arafah et al. (2025) yang menggunakan teknik *double contrast*, dengan barium sulfat dan air hangat dalam perbandingan 1:6, kemudian dilanjutkan dengan pemasukan barium dan udara hingga mencapai *full filling* serta pengambilan proyeksi AP dan LPO. Nenomnanu et al. (2024) juga menerapkan teknik *double contrast* melalui pemasukan media kontras positif berupa barium yang dilanjutkan dengan media kontras negatif berupa udara untuk memperjelas visualisasi kolon. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi dalam penerapan teknik pemeriksaan CIL, baik dari metode kontras maupun komposisi media yang digunakan.

Pemilihan teknik kontras perlu disesuaikan dengan kondisi klinis dan kebutuhan diagnostik pasien. Teknik *double contrast* memberikan keuntungan dalam memperlihatkan permukaan mukosa melalui kombinasi barium dan udara, sedangkan *single contrast* lebih menekankan visualisasi lumen dan kontur kolon. Kawasaki et al. (2021) menunjukkan bahwa pemeriksaan barium enema dapat digunakan untuk mengevaluasi karakteristik lesi dan kedalaman invasi pada kanker kolorektal, sedangkan Hsu et al. (2023) menjelaskan bahwa *double-contrast barium enema* menggunakan kombinasi barium dan udara untuk menghasilkan gambaran radiografis kolon dalam evaluasi lesi kolorektal. Pada kasus yang diteliti, teknik *single contrast* tetap mampu memberikan informasi mengenai kondisi lumen, termasuk adanya penyempitan dan massa pada daerah rektum. Oleh karena itu, perbedaan dengan penelitian terdahulu tidak serta-merta menunjukkan ketidaksesuaian prosedur, tetapi merupakan bentuk penyesuaian teknik terhadap kondisi pasien dan protokol yang diterapkan di instalasi radiologi. Hal tersebut menjadi dasar bahwa penggunaan teknik *single contrast* pada kasus *carcinoma rectum* dalam penelitian ini tetap dapat mendukung kebutuhan diagnostik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Radiologi RS PKU Muhammadiyah Bantul, pemeriksaan *colon in loop* (CIL) pada kasus *carcinoma rectum* dilaksanakan melalui persiapan pasien berupa diet rendah serat, pemberian *Fleet Phospho-soda*, puasa, dan *fleet enema*, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan menggunakan media kontras barium dengan teknik *single contrast*. Pemeriksaan menggunakan proyeksi AP polos, AP dan lateral *post contrast*, serta AP *full filling*. Penggunaan barium dengan perbandingan 1:4 dipilih karena berdasarkan hasil penelitian dinilai memberikan keseimbangan antara kemampuan alir media kontras dan pelapisannya pada dinding *colon*, sehingga dapat membantu distribusi kontras

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

pada lumen yang mengalami penyempitan dan tetap memberikan informasi diagnostik yang diperlukan. Teknik *single contrast* pada kasus yang diteliti juga dinilai memadai karena mampu memperlihatkan penyempitan lumen, *stricture*, massa, dan perubahan kontur *colon* serta *rectum*. Pemilihan teknik tersebut merupakan bentuk penyesuaian terhadap kondisi pasien yang sulit mempertahankan media kontras di dalam *colon* serta pertimbangan dokter spesialis radiologi terhadap kebutuhan diagnostik.

Keterbatasan penelitian ini adalah pembahasan mengenai penggunaan perbandingan barium 1:4 dan teknik *single contrast* didasarkan pada hasil observasi dan wawancara pada kasus yang diteliti, sehingga belum dapat digunakan untuk menentukan bahwa perbandingan 1:4 atau teknik *single contrast* merupakan pilihan yang paling optimal untuk seluruh kasus *carcinoma rectum*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi secara lebih objektif dengan membandingkan beberapa perbandingan media kontras dan teknik pemeriksaan, khususnya *single contrast* dan *double contrast*, terhadap kualitas citra dan keterlihatan kelainan pada *colon* dan *rectum*. Penelitian tersebut diharapkan dapat memberikan bukti yang lebih kuat mengenai konsentrasi media kontras dan pemilihan teknik yang sesuai berdasarkan kondisi klinis pasien serta kebutuhan diagnostik.

DAFTAR PUSTAKA

Adilla, A., & Mustika, S. E. (2023). Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian kanker kolorektal [Relationship of age and gender to the event of colorectal cancer]. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik), 6*(1), 53–59. https://doi.org/10.30743/stm.v6i1.349

Arafah, M. Y., Dewi, S. N., & Anggraeni, A. (2025). Prosedur pemeriksaan *colon in loop* pada klinis *carcinoma colon* di instalasi radiologi RS PKU Muhammadiyah Gombong. *Journal of Innovation Research and Knowledge, 5*(5), 5373–5396. https://doi.org/10.53625/jirk.v5i5.11396

Beliantari, M., Nurliscyaningsih, I. A., & Nornalita, S. (2024). Studi kasus teknik *colon in loop* proyeksi *antero posterior* pada penegakan diagnosa *colitis* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Soeroto Ngawi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, 2*, 1175–1180. https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/prosemnaslppm/article/view/747

Caruso, D., Polici, M., Schima, W., et al. (2024). ESR Essentials: Imaging in colorectal cancer—Practice recommendations by ESGAR. *European Radiology, 34*(9), 5903–5910. https://doi.org/10.1007/s00330-024-10645-3

Darmawan, A., & Soelistijaningsih, N. (2024). Teknik pemeriksaan kontras *colon in loop* dengan indikasi *Hirschsprung disease* di Instalasi Radiologi RSUD Jombang. *Strada Journal of Radiography, 5*(2), 1–4. https://doi.org/10.30994/sjr.v4i2.45

Drake, R. L., Vogl, A. W., Mitchell, A. W. M., Tibbitts, R. M., & Richardson, P. E. (2021). *Gray's atlas of anatomy* (3rd ed.). Elsevier. https://library.kmtc.ac.ke/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl

Erliyani, N., Mukmin, A., & Wati, R. (2025). Studi kasus pemeriksaan radiologi *colon in loop* post colostomy pada kasus colitis di instalasi radiologi RSUD Banyumas. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran, 4*(3), 125–141. https://doi.org/10.55606/jurrike.v4i3.6810

ESGAR Rectal Imaging Guideline Group. (2026). MRI to guide clinical management of rectal cancer: Updated consensus recommendations from the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR)—Part I: Primary staging. *European*

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

Radiology, 36, 4592–4607. https://doi.org/10.1007/s00330-025-12274-w

Gafur, R. R., Istiqomah, A. N., & Mufida, W. (2025). Colon in loop examination technique in CA recti cases at radiology installation RSPAU Dr. Suhardi Hardjolukito Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai, 18*(2), 119–125. https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKM/article/view/5030

Hadjarati, R. M., Dewi, S. N., & Wati, R. (2024). Prosedur pemeriksaan *colon in loop* pada kasus suspek *carcinoma rectum* di instalasi radiologi RSUD dr. Soeselo Kabupaten Tegal. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, 2*, 1335–1341. https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/prosemnaslppm/article/view/483

Hsu, W.-F., Su, C.-W., Hsu, C.-Y., Yen, A. M.-F., Chen, S. L.-S., Chiu, S. Y.-H., Lee, Y.-C., Hsu, T.-H., Lin, L.-J., Chia, S.-L., Wu, M.-S., Chen, H.-H., & Chiu, H.-M. (2023). Double-contrast barium enema is no longer justified as a backup examination for colonoscopy in the population screening program: Population study in an organized fecal immunochemical test-based screening program. *Journal of Gastroenterology and Hepatology, 38*, 1299–1306. https://doi.org/10.1111/jgh.16191

Jacobson, B. C., Anderson, J. C., Burke, C. A., Dominitz, J. A., Gross, S. A., May, F. P., Patel, S. G., Shaukat, A., & Robertson, D. J. (2025). Optimizing bowel preparation quality for colonoscopy: Consensus recommendations by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology, 168*(6), 1031–1053. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2025.02.002

Kawasaki, K., Torisu, T., Nagahata, T., Esaki, M., Kurahara, K., Eizuka, M., Yamada, S., Matsumoto, T., Tanaka, Y., Sugai, T., Fujiwara, M., Oshiro, Y., Kawatoko, S., Fujioka, S., Fuyuno, Y., Matsuno, Y., Umeno, J., Moriyama, T., & Kitazono, T. (2021). Role of barium enema examination for the diagnosis of submucosal invasion depth in T1 colorectal cancers. *Cancer Imaging, 21*, 66. https://doi.org/10.1186/s40644-021-00437-z

Khasawneh, H., Khatri, G., Sheedy, S. P., et al. (2024). MRI for rectal cancer: Updates and controversies—AJR expert panel narrative review. *American Journal of Roentgenology, 224*(6), e2431523. https://doi.org/10.2214/AJR.24.31523

Lee, S., Kassam, Z., Baheti, A. D., Hope, T. A., Chang, K. J., Korngold, E. K., Taggart, M. W., & Horvat, N. (2023). Rectal cancer lexicon 2023 revised and updated consensus statement from the Society of Abdominal Radiology Colorectal and Anal Cancer Disease-Focused Panel. *Abdominal Radiology, 48*, 2792–2806. https://doi.org/10.1007/s00261-023-03893-2

Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2018). *Merrill's atlas of radiographic positioning and procedures* (14th ed.). Elsevier. https://shop.elsevier.com/books/merrills-atlas-of-radiographic-positioning-and-procedures-3-volume-set/long/978-0-323-56667-4

Maysaroh, M., & Apriannisa, A. (2025). Teknik pemeriksaan kontras *colon in loop* dengan klinis colitis di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Jombang. *Strada Journal of Radiography, 6*(1), 17–20. https://doi.org/10.30994/sjr.v6i1.50

Nenomnanu, R., Sari, A., & Putri, A. A. (2024). Teknik pemeriksaan radiografi *colon in loop* pada kasus *colitis* di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 8*(1), 16245–16255. https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/14699

Putri, I. A., Wati, R., & Istiqomah, A. N. (2026). Prosedur pemeriksaan *colon in loop* dengan klinis *tumor colorectal* di instalasi radiologi RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

Catha: Jurnal Penelitian Kreatif dan Inovatif, 3(1), 19–29. https://j-catha.org/index.php/catha/article/view/160

Sejati, K. P., & Apriannis, A. (2023). Pemeriksaan *colon in loop* dengan klinis Hirschsprung dengan menggunakan modalitas digital radiografi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Jombang. *Strada Journal of Radiography, 4*(1), 16–23. https://doi.org/10.30994/sjr.v4i1.32

Standring, S. (Ed.). (2021). *Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice* (42nd ed.). Elsevier. https://shop.elsevier.in/grays-anatomy-e-book-9780702077074.html

Tamaya, A. I., & Rumapar, L. (2026). Profil penderita kanker kolorektal yang menjalani pemeriksaan histologi di RSUD Jusuf SK periode 2023–2025. *Jurnal Siti Rufaidah, 4*(1), 56–66. https://doi.org/10.57214/jasira.v4i1.293

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547

HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
Vol. 5, No. 4, Agustus-Oktober 2026
e-ISSN : 2827-8070 | p-ISSN : 2827-8240
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/healthy

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan
https://doi.org/10.51878/healthy.v5i3.15547