

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Colorectal Cancer (CRC) adalah penyebab kematian paling umum ketiga akibat kanker pada pria dan wanita di Amerika Serikat, dan menempati peringkat kedua bila kasus kematian pria dan wanita digabungkan [20]. CRC dapat diawali dengan munculnya polip, yaitu sebuah tonjolan yang dapat menyerang saluran hidung, pencernaan, atau bagian lainnya. Oleh sebab itu, penting untuk dideteksi dan dihilangkan pada tahap awal [11]. Colonoscopy dilakukan untuk mendeteksi perubahan atau abnormalitas usus besar (kolon) yang mana dapat mencegah kanker melalui pengangkatan polip praganas yang tumbuh lambat di area usus besar [14].

Colonoscopy merupakan metode yang efektif untuk pemeriksaan dan pencegahan CRC karena metode ini dapat memberikan informasi terkait lokasi dan kemunculan *colorectal polyps*, memungkinkan tenaga medis untuk mengangkat polip tersebut sebelum berkembang menjadi CRC. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa Colonoscopy dini telah berkontribusi pada pengurangan kasus CRC sebanyak 30.4% secara keseluruhan [17]. Dengan demikian, dalam pemeriksaan klinis, segmentasi polip yang presisi sangatlah penting. Hal ini adalah tugas yang menantang karena dua alasan utama. Pertama, polip seringkali bervariasi dalam penampilan, misalnya ukuran, warna, dan tekstur, meskipun jenisnya sama. Kedua, pada citra Colonoscopy, batas antara polip dan mukosa disekitarnya biasanya kabur dan tidak memiliki kontras yang kuat yang diperlukan untuk pendekatan segmentasi [6]. Kedua masalah utama ini mengakibatkan segmentasi polip yang tidak presisi dan bahkan dilaporkan terdapat jumlah kasus polip yang signifikan terlewat saat dilakukan pemeriksaan dan identifikasi melalui Colonoscopy tersebut [1, 13, 8]. Oleh sebab itu, dunia medis dapat terbantu dengan adanya sebuah sistem yang dapat mengidentifikasi kemunculan polip pada citra Colonoscopy secara presisi sehingga dapat melakukan penanganan lebih dini terhadap pasien CRC.

Kemajuan teknologi di dunia Computer Vision sudah banyak membantu di berbagai bidang, salah satunya adalah bidang medis. Semakin berkembangnya kebutuhan akan aplikasi Computer Vision yang memerlukan identifikasi komponen dasar seperti garis, kurva, atau gradien gambar lah segmentasi semantik diciptakan. Sebelumnya, informasi yang didapat hanyalah informasi luar gambar tidak termasuk rincian komprehensif gambar [18]. Hal ini menjadi mungkin dengan hadirnya evolusi *full pixel* segmentasi semantik yang memberikan pemahaman tentang gambar dari tingkat piksel [4]. Untuk membantu tugas segmentasi semantik pada penelitian ini, digunakan model arsitektur U-Net dan SegNet yang mana merupakan sebuah arsitektur *neural network* yang dirancang untuk segmentasi citra terutama citra medis.

Topik dan Batasannya

Kendala yang dihadapi dalam melakukan segmentasi polip pada citra Colonoscopy adalah tingkat presisi hasil segmentasi yang tidak memuaskan, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang telah dijelaskan dalam latar belakang penelitian. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, fokusnya adalah untuk menemukan solusi yang dapat meningkatkan presisi segmentasi pada citra Colonoscopy serta mengimplementasikan teknik segmentasi semantik pada jenis citra tersebut.

Namun, dalam perjalanan penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, dataset citra yang digunakan dibatasi pada bagian kolon yang menunjukkan adanya polip yang melekat pada dinding kolon. Kedua, dataset citra terdiri dari kolon yang terinfeksi polip dan tidak melibatkan bagian lain dari saluran pencernaan dalam analisis segmentasi ini.

Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengimplementasi dan menganalisis penerapan U-Net dan SegNet dalam melakukan segmentasi semantik untuk mengidentifikasi kemunculan polip pada citra Colonoscopy secara presisi.