

## I. PENDAHULUAN

**K**ANKER Payudara adalah jenis kanker yang paling banyak diderita didunia terutama pada kaum wanita. Berdasarkan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), kanker payudara merupakan kanker yang memiliki jumlah kasus tertinggi dan menduduki nomor urut kedua dalam jenis kanker yang paling mematikan di Amerika Serikat pada tahun 2015[1]. Pendeteksian kanker payudara dapat dilakukan menggunakan berbagai metode seperti menggunakan *x-rays* untuk mengambil gambar *mammograms* dan pemindaian menggunakan *ultrasound*. Namun, metode yang paling efektif dalam mendeteksi adanya kanker yaitu dengan pemeriksaan jaringan tubuh (biopsi) dan melakukan analisis histopatologi[2]. Langkah pertama dalam melakukan pengobatan adalah pemeriksaan yang tepat. Pada kasus kanker payudara, pemeriksaan ini biasanya dilakukan dengan menggunakan gambar biomedik seperti *mammograms* dan histopatologi. Pemeriksaan secara manual seperti ini membutuhkan seorang ahli dan waktu yang relatif lama. Selain itu, para ahli pun masih ada kemungkinan membuat kesalahan dalam melakukan pemeriksaan gambar tersebut.

Saat ini sistem dengan bantuan komputer sudah banyak membantu manusia di berbagai bidang, contohnya dalam bidang kesehatan. Banyak penelitian dilakukan untuk proses pengklasifikasian kanker payudara seiring dengan berkembangnya *machine learning* dan *deep learning*. Sistem dengan bantuan komputer ini dapat membantu para ahli patologi dalam melakukan pemeriksaan dengan lebih konsisten dan produktif. Proses klasifikasi otomatis dengan menggunakan bantuan komputer pada gambar histopatologi ini dilakukan dengan menganalisa pola tertentu pada citra bergantung pada ada atau tidaknya sel yang menyebabkan kanker pada jaringan tubuh yang diperiksa. Proses analisis citra digital otomatis untuk pemeriksaan kanker telah menjadi topik riset selama lebih dari 40 tahun[3]. Namun, kebanyakan dari riset tersebut menggunakan *dataset* yang sangat kecil dan biasanya tidak tersedia secara umum. Hingga akhirnya *dataset* gambar histopatologi kanker payudara yang disebut *BreakHis database* diperkenalkan oleh Spanhol et al.[4]. *Dataset* tersebut mulai banyak digunakan pada riset-riset yang berkaitan dengan analisis kanker payudara pada tahun-tahun berikutnya dikarenakan *dataset* tersebut mengandung gambar histopatologi kanker payudara yang cukup

Untuk mendapatkan hasil yang akurat dan solusi yang terpercaya, Diajukan metode dengan menggunakan teknik Convolutional Neural Network (CNN) yang diperkenalkan oleh LeCun et al.[5], yang mana telah banyak digunakan untuk menghasilkan hasil terbaik dalam beberapa permasalahan analisa pola citra digital. Model arsitektur yang diajukan menggunakan Residual Neural Network (ResNet) yang diperkenalkan oleh Kaiming He et al.[6] karena arsitektur ResNet telah terbukti menghasilkan salah satu *state-of-the-art* dalam melakukan proses pengklasifikasian citra digital pada ajang kompetisi ILSVRC15.