

# ***STROKE QUALITY ASSURANCE AND CARE (SQUARE) SEBAGAI SISTEM KENDALI MUTU DAN KENDALI BIAYA ASUHAN PASIEN STROKE INFARK BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE***

Eko Winarto<sup>1</sup>, Imam Tahyudin<sup>2</sup>, Hasri Akbar AR<sup>2</sup>, Dewi Natalia<sup>3</sup>, Rozali Arsyad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>)Bagian Diklat Litbang Peningkatan Mutu dan Kerjasama, Surveior LARS DHP

<sup>2</sup>)Departemen Sistem Informasi Universitas AMIKOM Purwokerto

<sup>3</sup>)Manajer Pelayanan Pasien, Surveior LARS DHP

Korespondensi : winnetou.eko@gmail.com

Telp. (0281)796182, 08882644326

## **Abstrak**

Latar belakang inovasi ini yaitu tingginya angka kesakitan pasien stroke infark dan biaya asuhan di rumah sakit. *Clinical Pathway (CP)* stroke infark digunakan untuk mengendalikan mutu sekaligus mengendalikan biaya. Pembiayaan paket stroke infark mengacu pada CP. Lama rawat dan aktifitas asuhan sesuai CP berdampak pada pengaturan biaya. Penggunaan teknologi yang dapat memprediksi lama hari rawat dan kepatuhan terhadap CP dapat mengendalikan mutu dan biaya. Inovasi dengan mengembangkan aplikasi berbasis teknologi *artificial intelligence* untuk memandu asuhan sesuai CP stroke infark diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi asuhan. Pengembangan aplikasi *SQUARE* menggunakan *Mechine Learning*.

Kata kunci : *Artificial intelligence*, Asuhan stroke, *Clinical pathway*, Efisiensi biaya

## **Latar Belakang**

Kebijakan pengelolaan pasien stroke pada tahun 2021 masih banyak dipengaruhi oleh situasi pandemi Covid-19. Situasi pandemi menuntut kontrol secara ketat aspek pelayanan dari sudut pandang pasien, rumah sakit dan debitor yang menanggung biaya asuhan (Betger & Cadilhac, 2022). Isue pada asuhan pasien stroke tidak hanya berfokus pada mutu namun juga pada penghitungan biaya asuhan yang diperlukan sebagai konsekuensi asuhan yang lama dan dampak disabilitas. Mutu asuhan yang dipandu melalui *Clinical Pathway (CP)* sebagai implementasi panduan praktik klinis masing-masing profesi yang dilakukan secara terintegrasi. Evaluasi pada CP dapat digunakan juga untuk melakukan evaluasi pada biaya asuhan.

*The European Brain Council Value of Treatment (2021)* merancang rekomendasi kebijakan asuhan berdasarkan efektivitas biaya. Penerapan asuhan berbasis pedoman perawatan stroke iskemik komprehensif secara penuh pada layanan secara efektif dilaporkan terjadi pengurangan biaya absolut sebesar 9,8%. Penerapan pedoman juga secara efektif menurunkan biaya asuhan pasien stroke iskemik dengan risiko kematian atau ketergantungan. Penelitian yang dilakukan di sebuah rumah sakit swasta di Yogyakarta oleh Raharjo dan Pinzone (2020) pada 350 pasien stroke non-hemoragik serangan pertama yang dilakukan rawat inap. Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi penurunan rerata lama rawat inap sebelum dan sesudah pemberlakuan CP dengan mortalitas sebagai faktor potensialnya. Pasca pemberlakuan CP terjadi penurunan tarif obat

meskipun tidak bermakna. Tarif pemeriksaan penunjang dan total tarif perawatan ditemukan meningkat secara signifikan.

*Clinical Pathway* efektif digunakan untuk mengendalikan mutu dan biaya asuhan serta efektif untuk mengintegrasikan asuhan tim multidisiplin. Kepatuhan terhadap penggunaan CP pada beberapa penelitian di Indonesia masih rendah. Penelitian Agus, Suratri dan Fajarwati (2021) pada rumah sakit pemerintah dan swasta kelas A dan B yang telah mengimplementasikan CP kasus stroke iskemik dan STEMI pada tahun 2019 menunjukkan hasil kepatuhan pengisian CP stroke iskemik dan CP STEMI sangat rendah. Kepatuhan diukur pada 5 jenis asuhan pelayanan (asuhan medis, asuhan keperawatan, asuhan penunjang, asuhan farmasi, dan asuhan nutrisi).\

### **Tujuan Inovasi**

Inovasi secara umum bertujuan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap CP stroke infark berdasarkan perhitungan perkiraan lama hari rawat, disertai dampaknya terhadap pembiayaan asuhan pasien stroke infark di rawat inap dan unit stroke.

Tujuan khusus inovasi yaitu untuk :

1. Membangun software berbasis artificial intelligence SQUARE untuk memprediksi lama hari rawat pasien stroke infark di rawat inap dan unit stroke.
2. Mengintegrasikan Clinical Pathway (CP) stroke infark dengan perkiraan lama hari rawat, kepatuhan terhadap CP stroke infark dan perkiraan dampaknya terhadap biaya asuhan.
3. Menguji validitas software SQUARE pada pasien stroke infark di rawat inap dan unit stroke.
4. Mengetahui efektifitas SQUARE untuk meningkatkan kepatuhan CP stroke infark
5. Mengetahui efektifitas SQUARE untuk mengendalikan biaya asuhan pasien stroke infark.

### **Tahapan Inovasi**

Inovasi SQUARE dilaksanakan melalui tahapan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

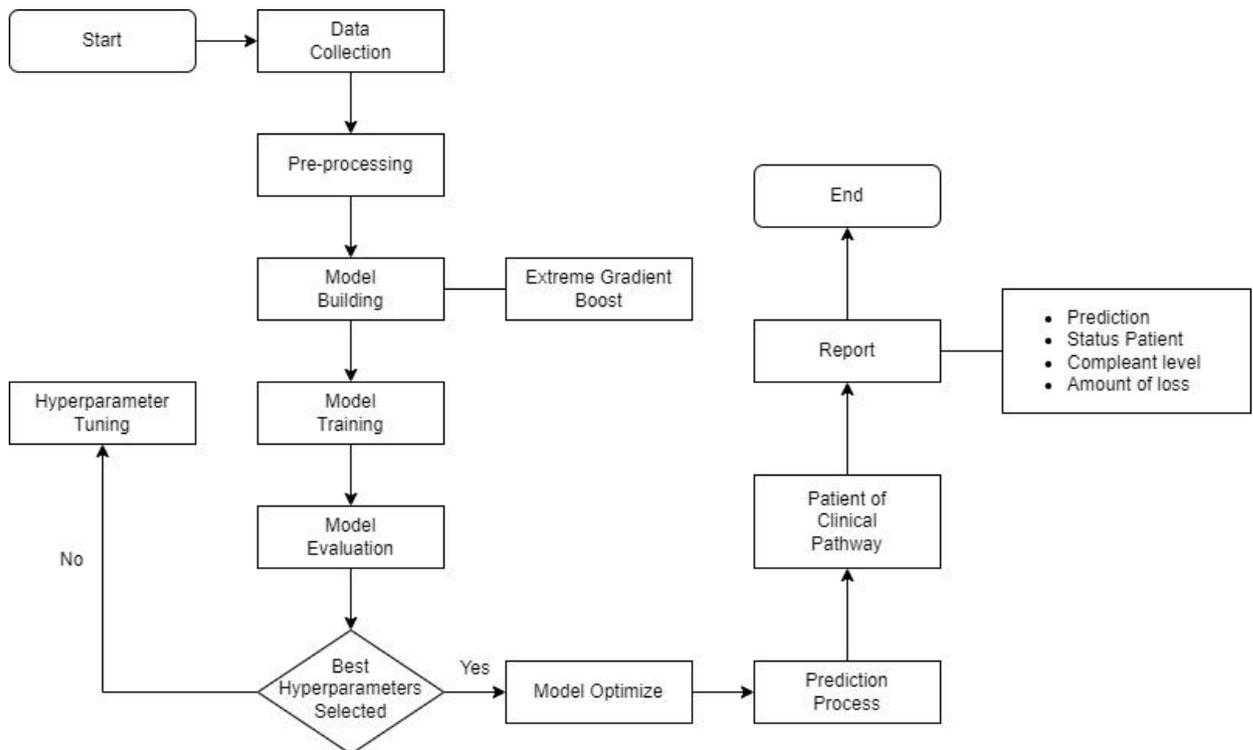
#### 1. Tahap persiapan

Pengembangan aplikasi SQUARE merupakan kelanjutan dari hasil penelitian "Risiko Mortalitas Pasien Stroke Infark Berdasarkan Lokasi Infark, Profil Darah dan Riwayat Penyakit Jantung: Studi Komparasi Pada Rumah Sakit Daerah di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta" (Winarto, 2023). Hasil penelitian tersebut juga ditindaklanjuti dengan membangun aplikasi prediksi lama hari rawat pasien stroke infark berdasarkan faktor lokasi infark, profil darah dan riwayat penyakit jantung. Aplikasi SQUARE merupakan pengembangan dengan menambahkan *Clinical Pathway*, kepatuhan terhadap CP dan tambahan biaya asuhan untuk penambahan hari rawat.

Langkah-langkah pembuatan program SQUARE dijelaskan sebagai berikut :

- a. **Start:** Ini adalah titik awal dari keseluruhan proses prediksi kerugian rumah sakit untuk pasien stroke yang dirawat inap menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (Extreme Gradient Boosting).
- b. **Data Collection:** Pada tahap ini, data dikumpulkan dari sumber-sumber yang relevan, seperti rekam medis pasien, informasi BPJS/JKN, dan data terkait lainnya yang diperlukan untuk proses prediksi.
- c. **Pre-processing:** Tahap ini melibatkan pembersihan dan persiapan data sebelum digunakan untuk pelatihan model. Langkah-langkah seperti menangani missing values, normalisasi, atau transformasi data dilakukan pada tahap ini.

- d. **Model Building:** Di sini, model prediksi dibangun menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting*. Algoritma ini dipilih untuk menangani prediksi kerugian rumah sakit berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan diproses.
- e. **Model Training:** Setelah model dibangun, tahap ini melibatkan pelatihan model dengan menggunakan data yang telah disiapkan. Model dilatih untuk mempelajari pola dan hubungan antar variabel yang akan digunakan dalam prediksi.
- f. **Model Evaluation:** Setelah pelatihan selesai, model dievaluasi untuk mengukur performanya. Berbagai metrik evaluasi digunakan, seperti akurasi, presisi, dan recall, untuk menentukan seberapa baik model dalam melakukan prediksi.
- g. **Best Hyperparameters Selected:** Pada tahap ini, jika model belum menunjukkan performa yang optimal, dilakukan pemilihan hiperparameter terbaik. Proses ini melibatkan penyesuaian parameter model untuk meningkatkan performa prediksi.
  - 1) Jika model belum optimal, maka dilakukan **Hyperparameter Tuning**, yaitu mengulangi proses pelatihan dan evaluasi dengan hiperparameter yang disesuaikan.
  - 2) Jika model sudah optimal, maka dilakukan **Model Optimize** untuk memastikan bahwa model bekerja pada performa terbaiknya.
- h. **Prediction Process:** Model yang telah dioptimalkan kemudian digunakan untuk memprediksi data pasien baru. Ini adalah proses prediksi yang akan memberikan hasil prediksi seperti status pasien, level keluhan, dan jumlah kerugian.



Bagan 1. Alur Proses Pengembangan Aplikasi SQUARE

- i. **Patient of Clinical Pathway:** Hasil prediksi pasien akan dimasukkan ke dalam pathway klinis untuk analisis lebih lanjut, yang mungkin mencakup pengelolaan perawatan pasien berdasarkan hasil prediksi.
  - j. **Report:** Tahap ini adalah pembuatan laporan akhir berdasarkan hasil prediksi yang mencakup beberapa poin penting:
    - 1) Prediksi
    - 2) Status pasien: Sesuai Clinical Pathway atau tidak sesuai Clinical Pathway
    - 3) Level keluhan pasien
    - 4) Estimasi jumlah kerugian yang harus ditanggung oleh rumah sakit
  - k. **End:** Proses berakhir dengan penyelesaian laporan, yang mencakup semua hasil prediksi dan analisis.
2. Tahap pelaksanaan
- a. Aplikasi SQUARE diintegrasikan dalam server RSUD Banyumas. Perawat IGD atau perawat ruangan melakukan input demografi pasien, hasil pemeriksaan darah lengkap, profil lipid dan marker inflamasi (NLR) pasien yang baru masuk dan terdiagnosis stroke infark.
  - b. Manajer Pelayanan Pasien (MPP) selanjutnya melakukan monitoring kepatuhan terhadap CP serta memberikan catatan pada variasi kasus di aplikasi SQUARE hingga pasien keluar dari RSUD Banyumas.
  - c. Manajer Pelayanan Pasien mendokumentasikan prediksi lama rawat pasien, kepatuhan terhadap CP, perpanjangan lama hari rawat dan atau kelebihan biaya asuhan.
3. Tahap evaluasi
- Evaluasi dilakukan untuk memberikan umpan balik pada aplikasi SQUARE baik kemudahan penggunaan, tampilan dan ketepatan prediksi. Evaluasi tidak melibatkan konten CP.

### **Hasil Inovasi**

Inovasi teknologi aplikasi SQUARE berbasis web dilakukan ujicoba pada Minggu ke-4 Agustus 2024 dalam lingkup terbatas. Pasien stroke infark yang masuk dan terdiagnosis pada saat ujicoba digunakan sebagai responden sebanyak 20 orang. Hasil inovasi menunjukkan aplikasi berjalan dengan baik. Ketepatan prediksi lama hari rawat 70% (14 dari 20 responden), dengan rincian 4 pasien pulang lebih cepat dari CP dan 2 pasien pulang melebihi CP dengan perpanjangan waktu 1 hari. Kepatuhan pengisian CP pada profesi pemberi asuhan 90%, dengan ketidakpatuhan 10% pada pendokumentasian edukasi dan intervensi yang berbeda dengan CP. Kehilangan atau kelebihan asuhan 1 hari pada 2 pasien yang mengalami perpanjangan belum dapat diidentifikasi secara tegas berdasarkan kelas perawatan.

Kelemahan aplikasi SQUARE belum mampu mengidentifikasi *saving* dari lama rawat yang lebih cepat dibanding CP dan belum memfasilitasi kehilangan biaya asuhan berdasarkan kelas perawatan. Aplikasi SQUARE telah mampu meningkatkan motivasi untuk patuh terhadap CP dengan patokan atas informasi prediksi lama hari rawat.