

Implementasi Data Science dalam Pengembangan Obat Covid-19

Github Repository Link : <https://github.com/transposematrix/Zenius-Assignment>

Pandemi virus Covid-19 yang melanda dunia sejak tahun 2019 silam menimbulkan gangguan yang sangat besar bagi masyarakat global. Penyebaran virus yang begitu pesat membuat kasus meningkat drastis dalam setiap menit. Tentunya, permasalahan ini menuntut para peneliti untuk segera melakukan pengembangan, pengujian, dan penemuan obat baru dengan cepat.

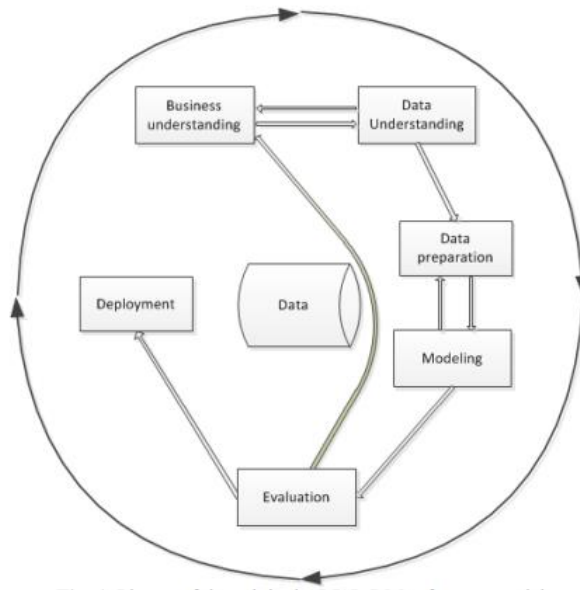
Penemuan obat atau *drug discovery* adalah proses dimana calon obat baru untuk suatu penyakit ditemukan. Pada bidang medis, penemuan obat ini sangat diperlukan terutama ketika penyakit baru muncul dan mewabah di masyarakat. Akan tetapi, proses untuk mengembangkan suatu obat baru memakan waktu sangat lama, bahkan dapat mencapai 12-15 tahun pengerjaan. Padahal obat baru sangat diperlukan untuk mengatasi penyakit dengan cepat. Tidak hanya itu, biaya penelitian yang cukup besar juga menjadi kendala dalam proses penemuan obat. Hal tersebut membuat kemajuan dalam penemuan obat di bidang medis cenderung stagnan dan perlu diadakan inovasi demi memaksimalkan proses penemuan obat demi membantu keberlangsungan hidup manusia khususnya di pandemi Covid-19.

Bidang medis memerlukan penemuan obat yang cepat dengan biaya seminimal mungkin. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan menyederhanakan proses penemuan obat yang sebelumnya cukup panjang dan kompleks menjadi lebih sederhana (Mach, 2020).

Perkembangan Data Science yang cukup pesat dapat membantu industri farmasi dalam proses penemuan obat yang lebih sederhana. Adapun Data Science sendiri dapat didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari data dan mengambil makna dari data tersebut menggunakan sejumlah metode, algoritma, sistem, dan alat (Coursera, 2022). Dengan menggunakan Data Science, proses penelitian guna menemukan obat baru dapat dipercepat sebab Data Science dapat dimanfaatkan untuk mengubah data biologi dan klinis, terlepas dari seberapa besar atau bervariasi data tersebut, menjadi model yang akan dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan dalam penemuan obat (Hart & Xie, 2016).

Pengimplementasian Data Science dalam pengembangan obat COVID-19 ini memanfaatkan metode *In Silico* yang memungkinkan peneliti untuk merancang, mensintesis, dan

memvalidasi kandidat obat baru dalam waktu 46 hari. Dalam mengimplementasikan metode tersebut, perlu dilakukan beberapa tahapan yang termasuk ke dalam CRISP-DM Framework untuk merancang produk yang sekiranya dapat digunakan dalam pengembangan obat ini.

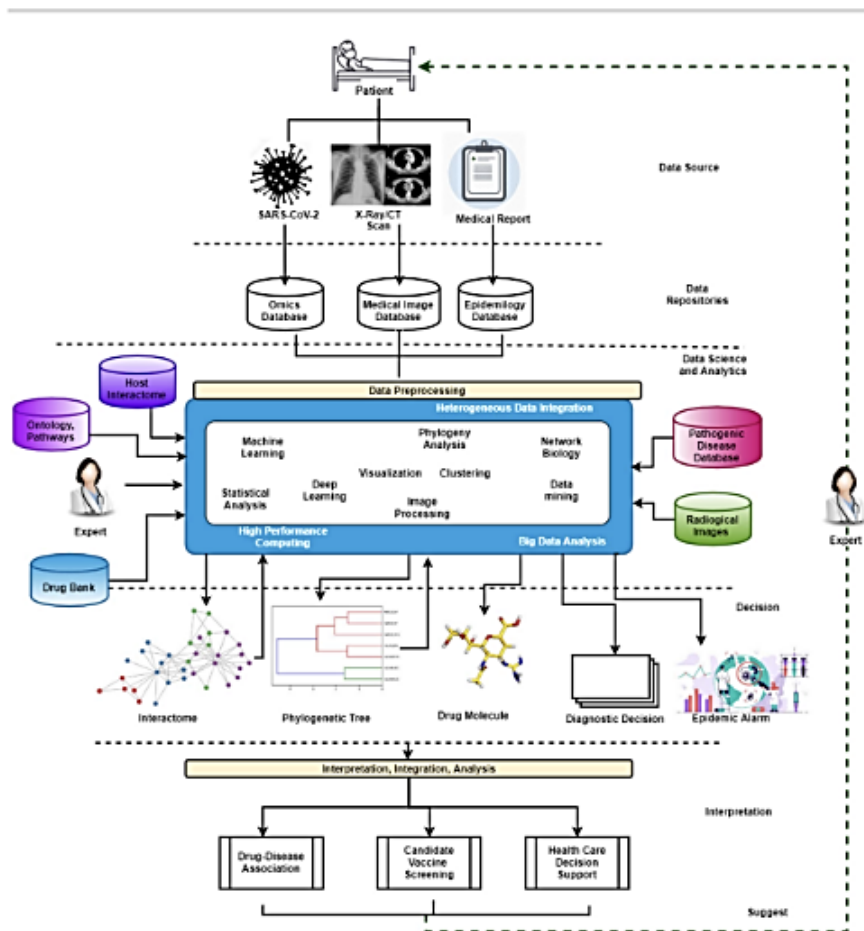


Gambar 1 Model CRISP-DM (Sumber : Niaksu, 2015)

Berdasarkan alur dari CRISP-DM Framework, penggunaan Data Science dalam pengembangan obat Covid-19 dilakukan dengan memahami keperluan bisnis, yaitu demi menemukan obat dengan proses yang cepat dan menghemat biaya. Selain itu, peneliti memerlukan pendekatan jaringan biologi untuk menentukan hubungan antara molekul obat dan pengaruhnya terhadap pasien.

Selanjutnya, untuk tahap persiapan data, informasi mengenai virus diperoleh sumber dataset seperti GISAID Database (<https://gisaid.org/>) yang memuat 67.000 informasi virus dan The John Hopkins dashboard (<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>) yang telah menjadi sumber data utama bagi ahli epidemi untuk mengobservasi kondisi Covid-19. Barulah metode dilanjutkan pada tahap Modelling, Evaluation, dan Deployment.

Alur pengembangan obat COVID-19 dengan memanfaatkan penggunaan Data Science dapat dilihat melalui gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Alur Data Science untuk studi mengenai SARS-CoV-2 dan Covid-19 (Sumber : Kumar et al, 2021)

Dari gambar 2 terlihat bahwa hasil dari proses Data Science akan digunakan oleh berbagai keperluan untuk mengambil keputusan. Pada kasus ini, *Drug Disease Association* akan menggunakan hasil yang diperoleh untuk mempercepat proses pembuatan obatnya. Hal tersebut selaras dengan keperluan Data Science untuk mempercepat proses pembuatan obat yang semula memakan waktu lama menjadi lebih singkat dengan memanfaatkan sumber data yang telah ada dan tersimpan di dalam database.

Salah satu hasil dari implementasi Data Science untuk pengembangan obat Covid-19 dapat dilihat pada halaman *Pharmaceutical Technology* (<https://www.pharmaceutical-technology.com/coronavirus-drug-trials-studies/>), sebuah website untuk memantau perkembangan

obat Covid-19 dengan mendata seluruh obat—baik yang tengah dikembangkan maupun telah disetujui—untuk infeksi virus Covid-19.

Dengan demikian, implementasi Data Science dalam pengembangan obat untuk Covid-19 diwujudkan dengan mempercepat proses dari pengembangan obat itu sendiri melalui pemanfaatan data yang kemudian digunakan oleh peneliti dalam mengambil keputusan.

Daftar Pustaka

- Data Science vs. machine learning: What's the difference?* Coursera. (n.d.). Retrieved September 16, 2022, from <https://www.coursera.org/articles/data-science-vs-machine-learning>
- Hart, T., & Xie, L. (2016). Providing data science support for systems pharmacology and its implications to drug discovery. In *Expert Opinion on Drug Discovery* (Vol. 11, Issue 3, pp. 241–256). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1517/17460441.2016.1135126>
- Kumar Das, J., Tradigo, G., Veltri, P., Guzzi, P., & Roy, S. (2021). Data science in unveiling COVID-19 pathogenesis and diagnosis: Evolutionary origin to drug repurposing. In *Briefings in Bioinformatics* (Vol. 22, Issue 2, pp. 855–872). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/bib/bbaa420>
- Mach, J. (2020, August 24). *Unlocking drug discovery through machine learning*. Medium. Retrieved September 16, 2022, from <https://towardsdatascience.com/unlocking-drug-discovery-through-machine-learning-part-1-8b2a64333e07>