

Pemanfaatan *Digital Image* pada Koleksi Perpustakaan untuk Publikasi Ilmiah

Imam Yuadi, S.Sos., M.MT., Ph.D

Koleksi citra digital

- Koleksi citra digital di perpustakaan merujuk pada kumpulan atau koleksi digital image yang disimpan dan dikelola oleh perpustakaan. Ini adalah kumpulan digital dari berbagai jenis citra, seperti foto, ilustrasi, peta, sketsa, dan lain sebagainya, yang diberi bentuk elektronik atau digital.
- Koleksi citra digital perpustakaan mencakup citra-citra yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti hasil pemindaian (scanning) buku, foto arsip, citra geografis, koleksi seni, foto sejarah, eksperimen ilmiah, dan banyak lagi. Koleksi ini memiliki tujuan untuk memberikan akses dan pemeliharaan digital terhadap citra-citra tersebut, sehingga dapat digunakan untuk penelitian, pendidikan, dokumentasi, publikasi, dan keperluan lainnya.

Jenis Koleksi Citra Digital di Perpustakaan

Scanned Book



Source: <https://www.facsimilefinder.com/>

Digital image analytics

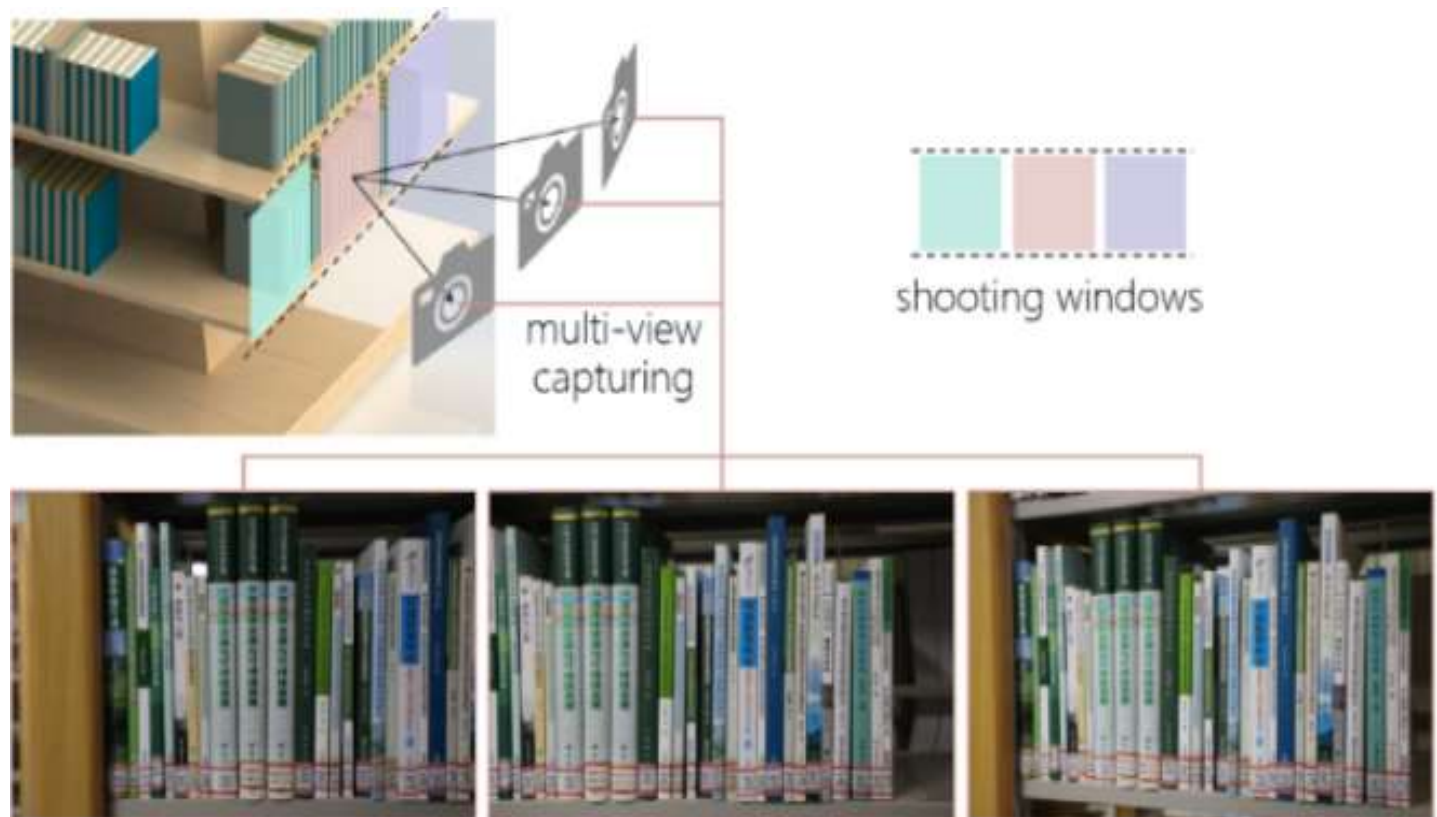
Digital image analytics adalah bidang penelitian yang berfokus pada pengembangan teknik dan algoritma untuk mengekstraksi informasi bermakna dari citra digital. Kajian ini melibatkan penerapan berbagai visi komputer dan teknik pembelajaran mesin untuk menganalisis dan menafsirkan konten visual.



Image Source: Silgam Seojae, a digital library, at the National Library of Korea. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20211021000932>

Image classification and recognition

Kajian algoritma untuk mengklasifikasikan dan mengenali objek, adegan (scene), atau pola secara otomatis di dalam gambar. Ini dapat melibatkan teknik seperti pembelajaran mendalam, ekstraksi fitur, dan pemodelan statistik.



Source: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457322002023>

Object detection and tracking

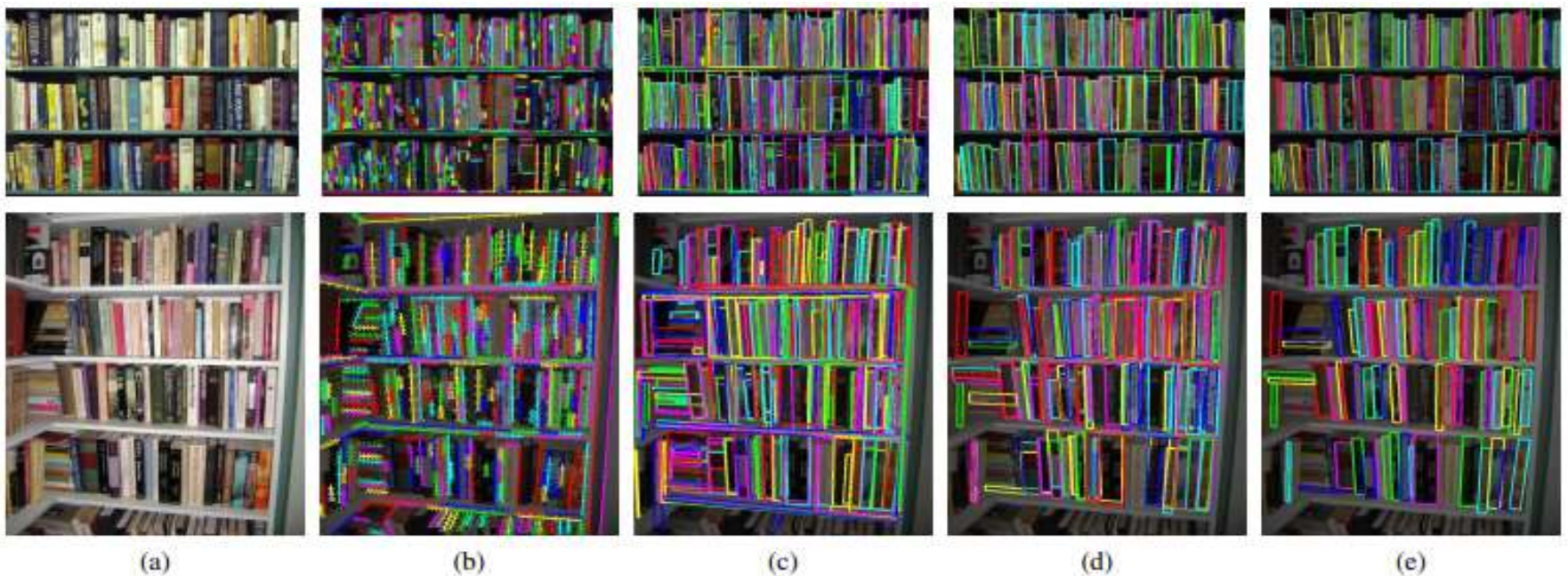
Membuat metode untuk mengidentifikasi dan menemukan objek tertentu dalam gambar atau video, dan melacak pergerakannya dari waktu ke waktu. Ini penting untuk aplikasi seperti pengawasan video, kendaraan otonom (*autonomous vehicles*) dan augmented reality



Source: <https://visua.com/technology/object-detection-api>

Image segmentation

Pengembangan algoritma untuk mempartisi gambar menjadi wilayah atau segmen yang bermakna. Ini dapat digunakan untuk tugas-tugas seperti pengeditan gambar, analisis gambar medis, dan lokalisasi objek.



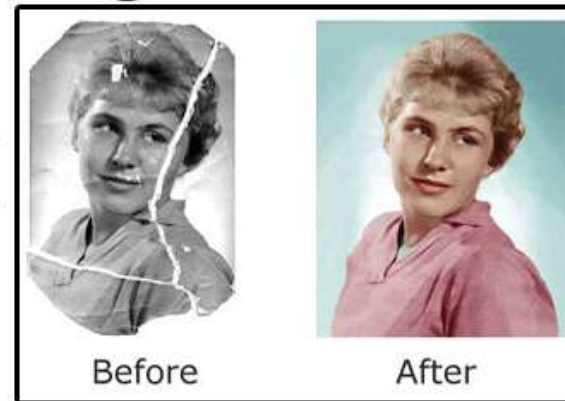
Source: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6836066>

Image enhancement and restoration

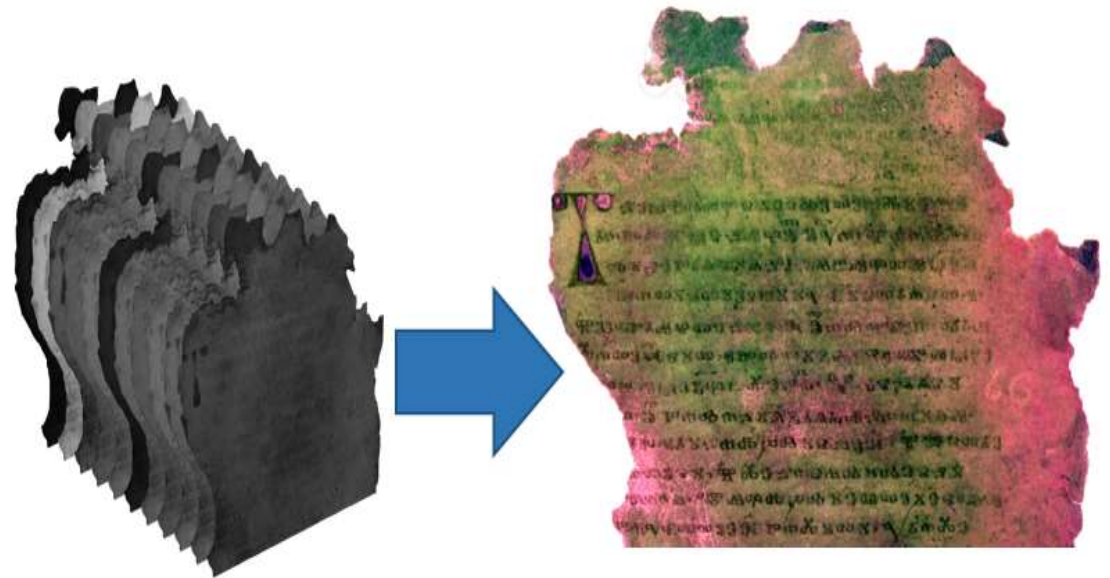
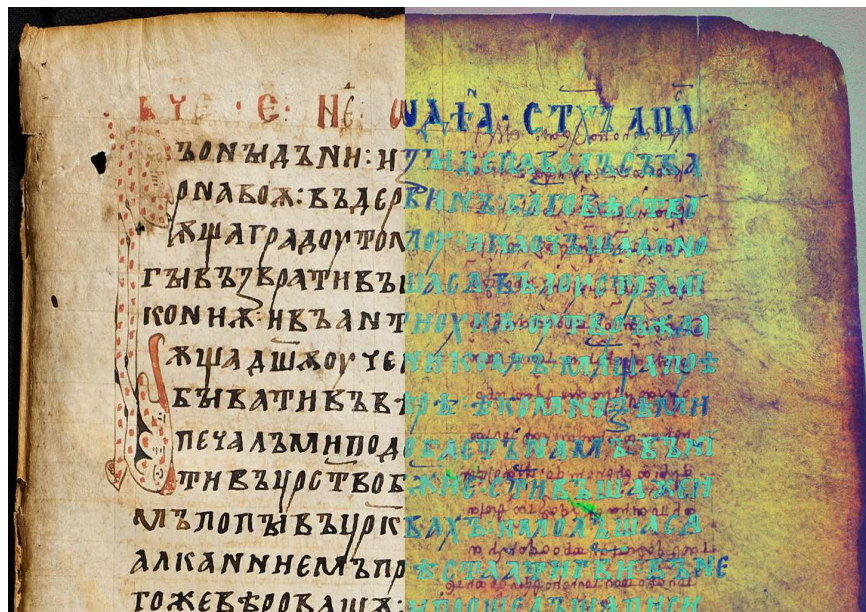
Kajian tentang teknik untuk meningkatkan kualitas dan kejernihan gambar digital, seperti denoising, deblurring, dan super-resolusi. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan detail visual dan membuat gambar lebih cocok untuk analisis atau persepsi manusia.



Difference between image enhancement and image restoration



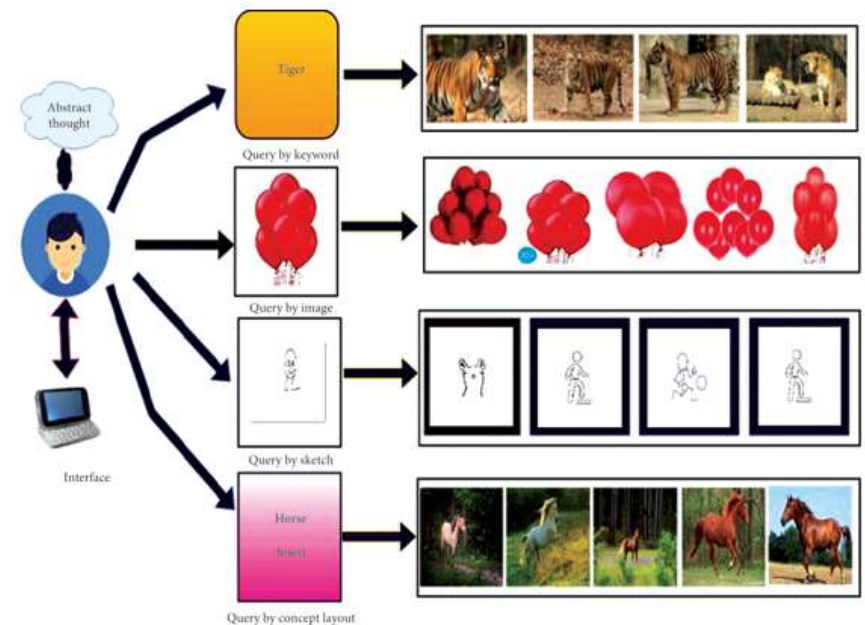
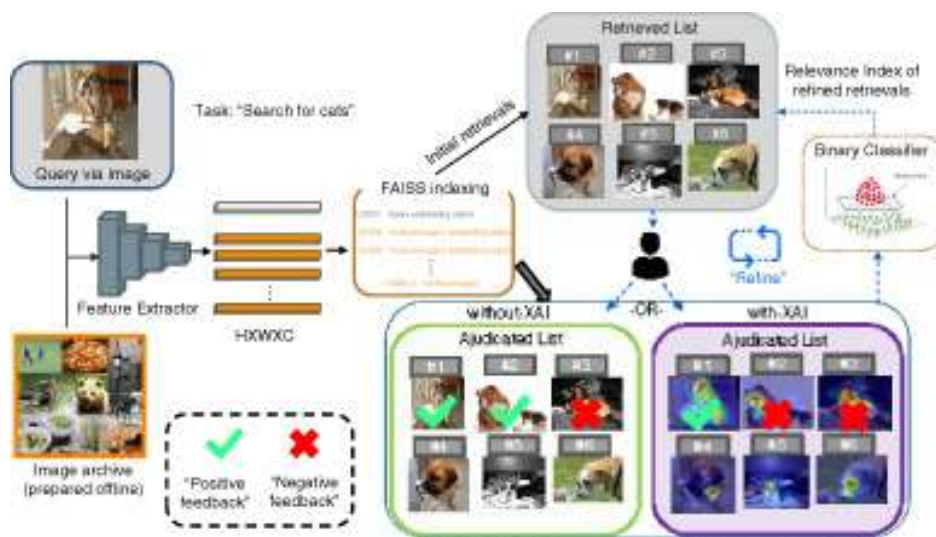
Generative Adversarial Nets (Gans) For The Enhancement Of Ancient Manuscripts



Source: <https://cvl.tuwien.ac.at/teaching/diplomarbeiten/generative-adversarial-nets-gans-for-the-enhancement-of-ancient-manuscripts/>

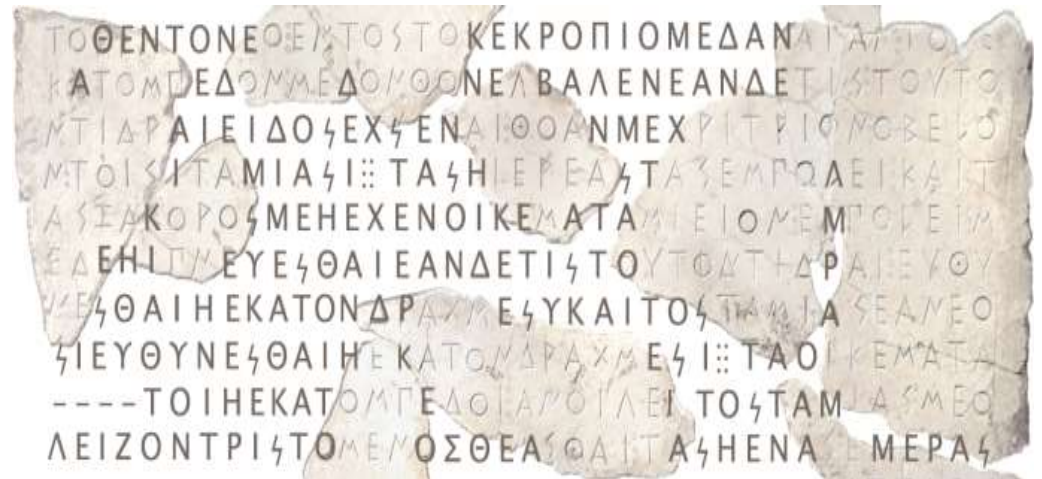
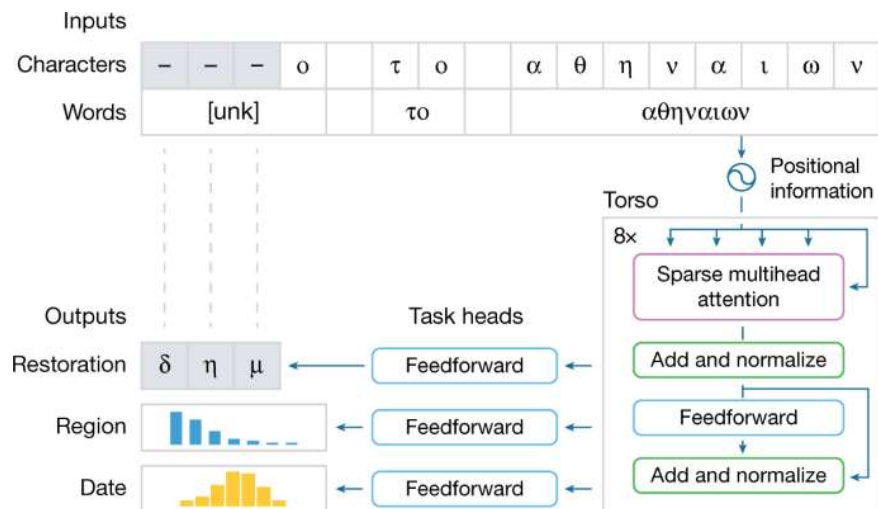
Content-based image retrieval

Merancang sistem untuk mencari dan mengambil gambar dari database besar berdasarkan konten visualnya. Ini melibatkan pengembangan pengindeksan yang efisien, ukuran kesamaan, dan teknik pemrosesan Query.



Deep learning for image analysis

Kajian tentang penggunaan metode jaringan syaraf dalam untuk berbagai tugas analisis gambar, termasuk klasifikasi gambar, deteksi objek, dan pembuatan gambar. Area ini berfokus pada pengembangan dan peningkatan arsitektur pembelajaran mendalam dan strategi pelatihan untuk tugas terkait gambar



Manuscripts Image Retrieval Using Deep Learning Incorporating a Variety of Fusion Levels

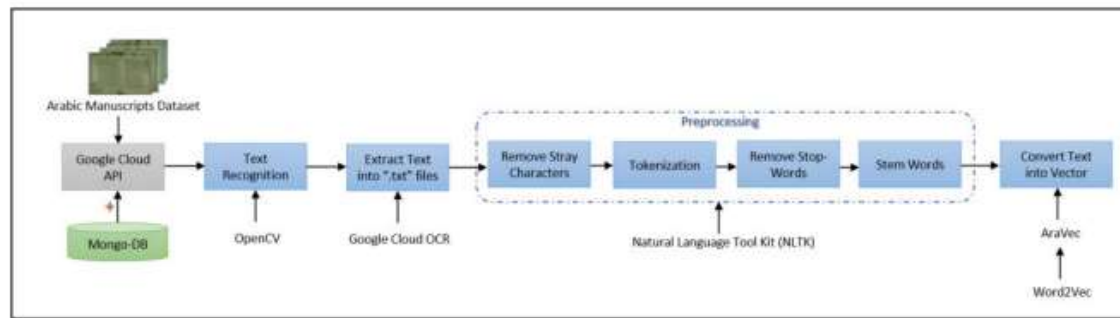


FIGURE 3. The framework of text recognition and extraction.



FIGURE 4. Text recognition. (a) Original image, (b) Drawn polygons around the words, (c) Lines display utilizing local minimum points.

Biomedical image analysis

Implementasi analisis gambar digital pada data pencitraan medis dan biologis. Kajian ini dapat melibatkan tugas-tugas seperti deteksi tumor, segmentasi sel, diagnosis penyakit, dan analisis pemindaian medis seperti gambar MRI atau CT.

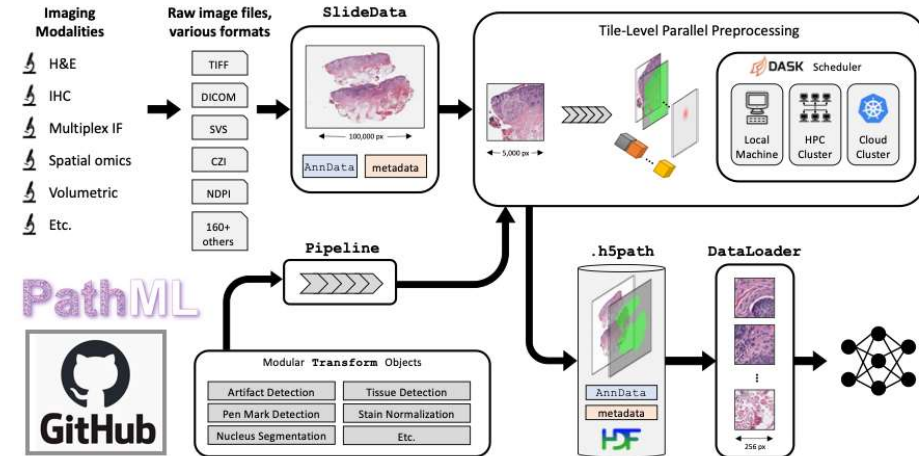
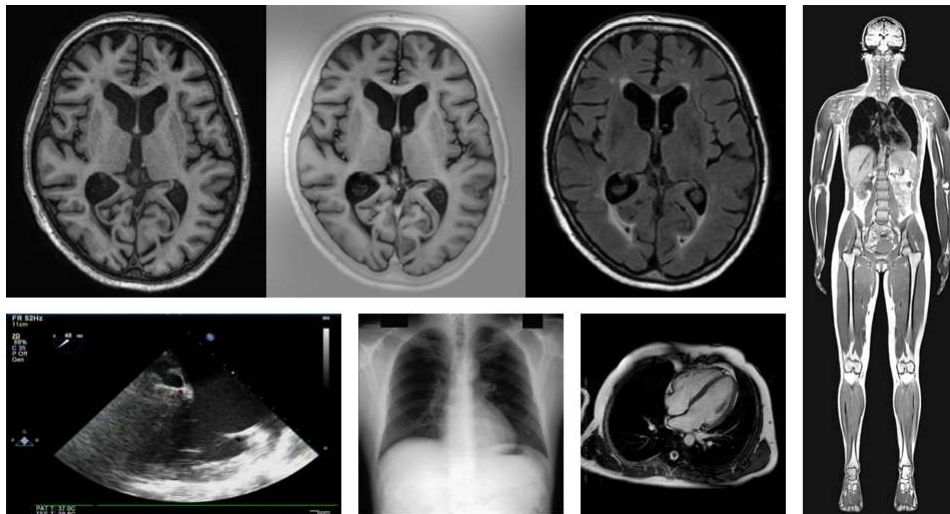


Image forensics

teknik investigasi untuk mendeteksi dan mengautentikasi gambar digital, serta mengidentifikasi setiap modifikasi atau gangguan (*tampering*). Kajian ini bertujuan untuk menyediakan alat untuk memverifikasi integritas dan keaslian konten visual, khususnya di bidang seperti forensik digital dan keamanan multimedia.



Figure G (G-1): The original scanned document of detail mark sheet II. (G-2): The addition of text on scanned document of detail mark sheet II. (G-3): Removal of some part of the background surface in white colour of altered document of detail mark sheet II. (G-4): Removal of some part of the background surface in white colour of altered document of detail mark sheet II.

Image forensics

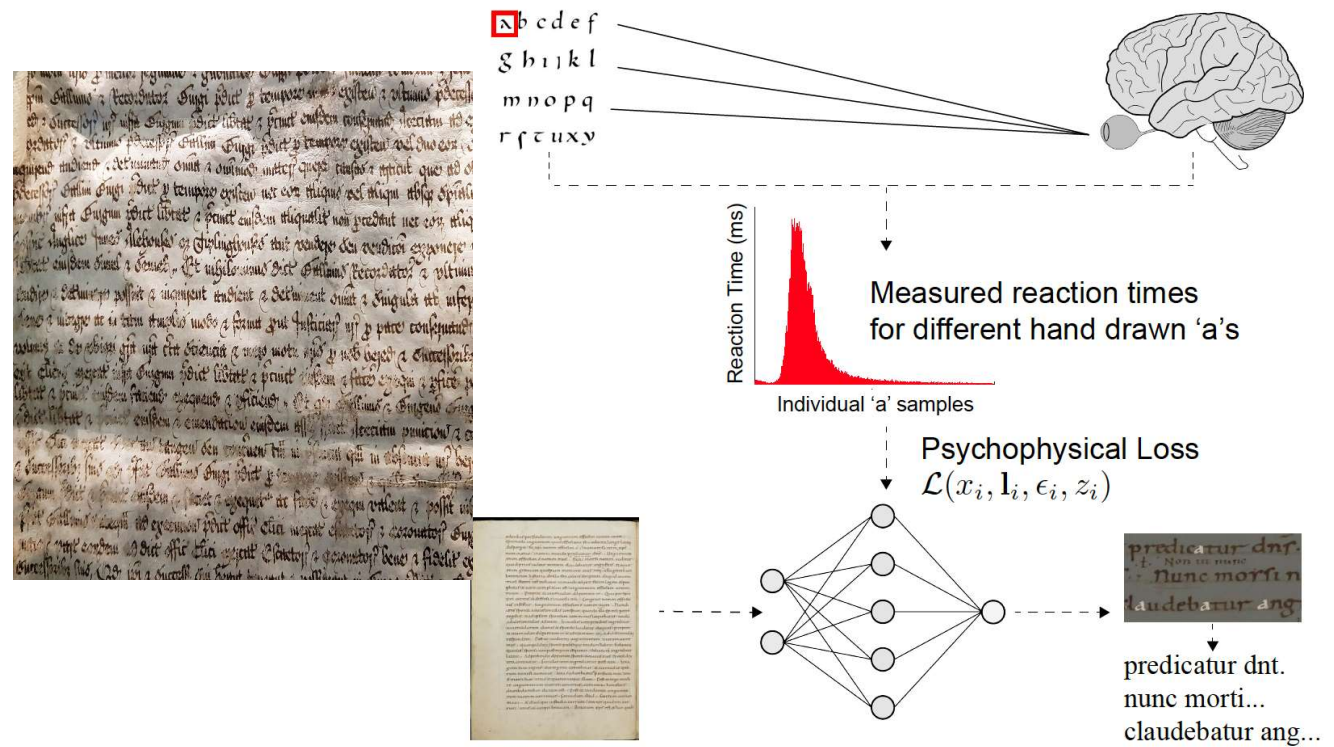
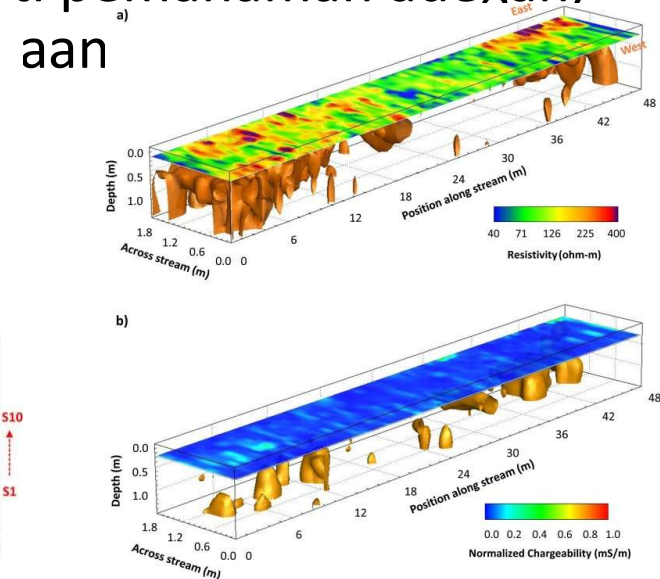
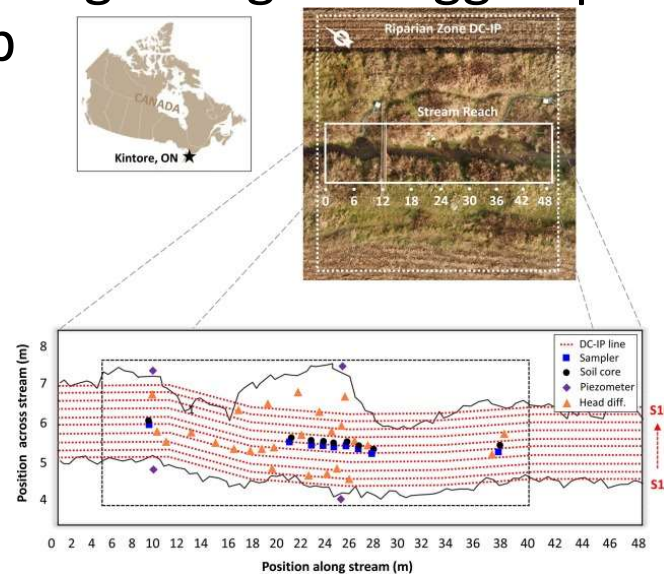


Image understanding and interpretation

Mengembangkan algoritme dan model yang dapat memahami dan menginterpretasikan (*Image understanding & interpretation*) konten gambar dengan cara yang lebih bermakna secara semantik. Ini melibatkan tugas-tugas tingkat tinggi seperti pemahaman adegan, keterangan gambar



Kajian tentang Analisis Citra pada Koleksi perpustakaan

- Penelitian untuk analisis citra adalah studi yang berfokus pada penggunaan teknik dan metode untuk menganalisis citra digital atau citra dalam berbagai konteks. Analisis citra dapat melibatkan ekstraksi fitur, klasifikasi, deteksi objek, pengenalan pola, segmentasi, dan berbagai tugas lainnya yang berkaitan dengan pemrosesan dan pemahaman citra.

Topik penelitian yang dapat dieksplorasi dalam pengolahan citra koleksi perpustakaan:

- **Segmentasi citra:** Penelitian ini dapat berfokus pada pengembangan algoritma dan metode untuk memisahkan citra menjadi bagian-bagian yang lebih kecil atau memisahkan objek dari latar belakangnya. Segmentasi citra dapat membantu dalam identifikasi objek dalam citra koleksi perpustakaan, seperti pemisahan teks dari halaman buku atau pemisahan ilustrasi dari teks.
- **Pengenalan Teks dalam citra:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang mampu mengenali dan mengubah teks dalam citra menjadi teks yang dapat diedit secara digital. Hal ini dapat membantu dalam pengindeksan otomatis dan pencarian teks dalam koleksi perpustakaan yang mencakup citra, seperti koleksi arsip visual atau koleksi buku dengan ilustrasi.
- **Restorasi dan Pemulihan citra:** Penelitian ini dapat berfokus pada pengembangan teknik dan algoritma untuk memulihkan citra yang rusak, kabur, atau terdegradasi dalam koleksi perpustakaan. Hal ini dapat mencakup pemulihan citra yang kabur, peningkatan resolusi citra, penghapusan noise, dan penghapusan goresan atau kerusakan fisik pada citra.
- **Pengindeksan dan Pencarian citra:** Penelitian ini berkaitan dengan pengembangan teknik dan algoritma untuk mengindeks dan mencari citra dalam koleksi perpustakaan. Ini melibatkan pengembangan metode pencocokan citra yang efisien, pengelompokan citra berdasarkan fitur visual, dan penggunaan metadata terkait citra untuk meningkatkan kemampuan pencarian.
- **Deteksi dan Pengenalan Objek:** Penelitian ini dapat berfokus pada deteksi dan pengenalan objek dalam citra koleksi perpustakaan, seperti pengenalan wajah, pengenalan objek bersejarah, atau pengenalan elemen arsitektur. Hal ini dapat membantu dalam pengorganisasian koleksi perpustakaan berdasarkan objek yang teridentifikasi dan memfasilitasi pencarian spesifik berdasarkan objek yang diakui.
- **Rekonstruksi 3D:** Penelitian ini dapat berkaitan dengan pengembangan metode untuk merekonstruksi model 3D dari objek dalam citra koleksi perpustakaan. Ini dapat melibatkan teknik fotogrametri, stereo matching, atau metode lain untuk memperoleh informasi ruang dari citra 2D, yang pada gilirannya dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek dalam format 3D.

Langkah-langkah penelitian untuk Analisis Citra

- Definisikan Tujuan Penelitian: Tetapkan tujuan jelas untuk penelitian . Apakah ingin mengembangkan metode baru, membandingkan teknik yang ada, atau menerapkan analisis citra pada masalah spesifik?
- Kumpulkan Dataset: Pilih dataset yang sesuai dengan tujuan penelitian . Dataset ini harus mencakup citra yang relevan dengan masalah yang ingin pecahkan. dapat mengumpulkan dataset sendiri atau menggunakan dataset publik yang tersedia.
- Pra-Pemrosesan: Pra-pemrosesan citra adalah tahap untuk mempersiapkan citra sebelum dianalisis. Ini dapat melibatkan tahapan seperti pengurangan noise, normalisasi intensitas, perbaikan kontras, pemotongan, dan penerapan teknik lain yang sesuai untuk mengoptimalkan citra untuk analisis selanjutnya.
- Ekstraksi Fitur: Proses ini melibatkan ekstraksi atribut atau fitur penting dari citra yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Fitur ini dapat berupa statistik intensitas, tekstur, bentuk, atau fitur lain yang relevan dengan masalah yang diteliti.
- Penerapan Metode Analisis: Terapkan metode analisis citra yang sesuai dengan tujuan penelitian . Contoh teknik yang umum digunakan termasuk klasifikasi, segmentasi, pengenalan pola, deteksi objek, dan lain sebagainya. Gunakan metode yang relevan dengan masalah yang ingin pecahkan.
- Evaluasi Hasil: Evaluasi hasil analisis citra menggunakan metrik yang sesuai. Ini dapat melibatkan perbandingan dengan hasil yang diketahui sebelumnya atau menggunakan metrik evaluasi str yang sesuai dengan tujuan penelitian .
- Interpretasi dan Kesimpulan: Analisis hasil penelitian dan interpretasikan temuan sesuai dengan tujuan penelitian . Jelaskan implikasi dari hasil penelitian dan ajukan rekomendasi jika diperlukan.

Free Image Analysis Software

ImageJ/FIJI

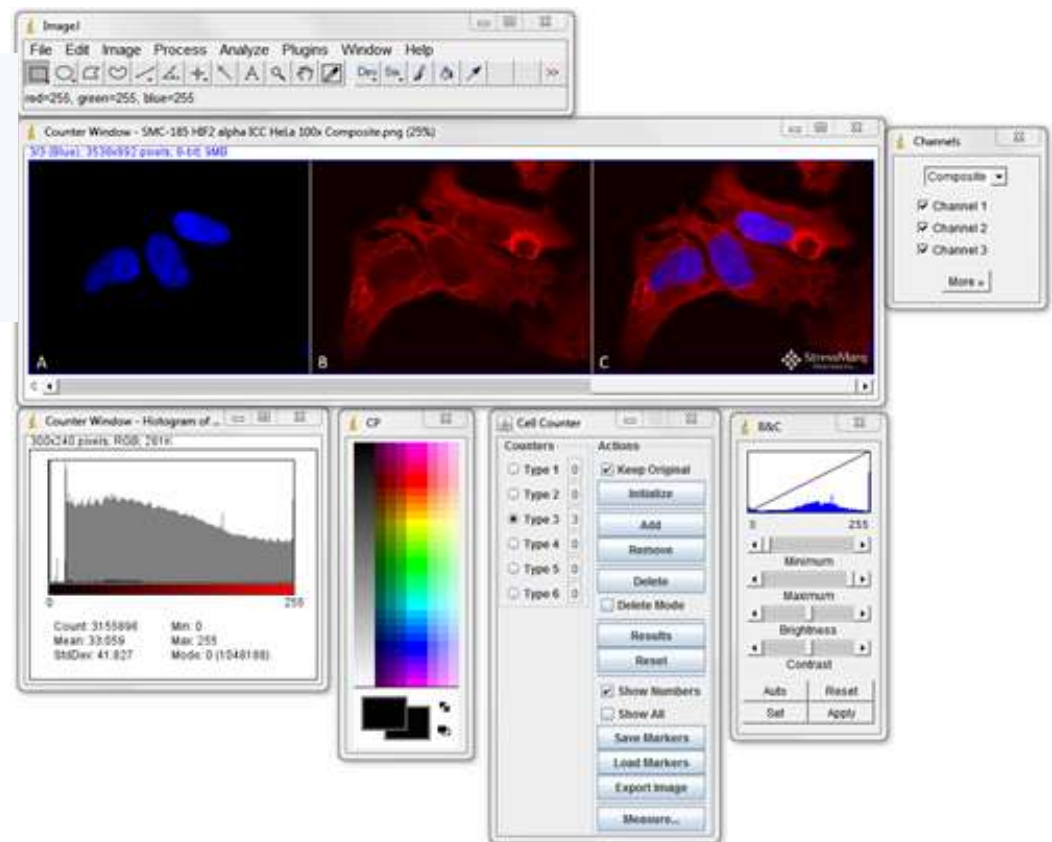


Fiji

Fiji is an image processing package — a “batteries-included” distribution of [ImageJ](#), bundling many plugins which facilitate scientific image analysis.

[Download for Windows \(64-bit\)](#)

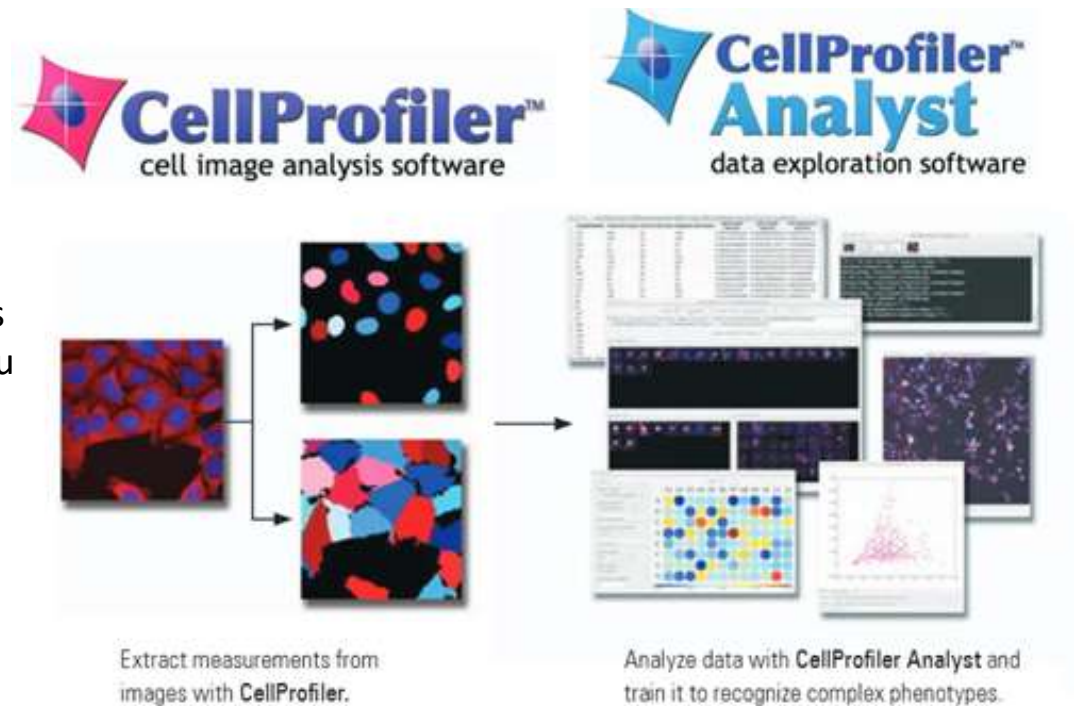
[More Downloads](#) [Cite](#) [Contribute](#)



Free Image Analysis Software

Cell Profiler/Cell Analyst – *Image Batch Processing and Data Analysis*

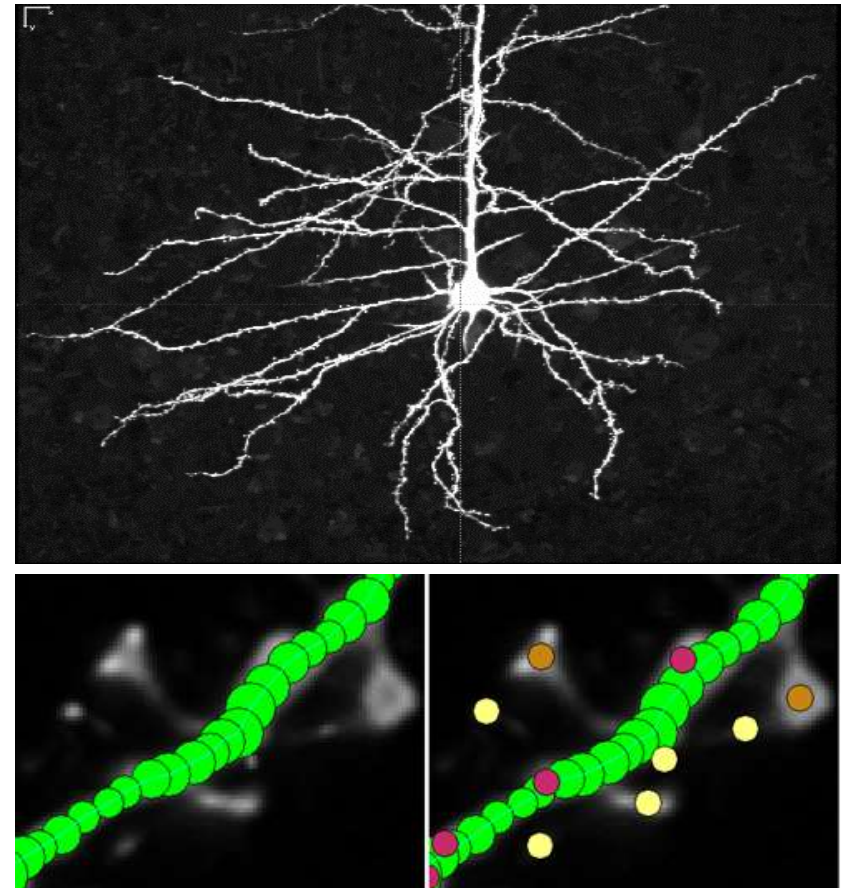
Cell Profiler dapat mengekstraksi pengukuran kuantitatif dari ribuan gambar melalui alur khusus yang dapat memproses terlebih dahulu lalu menganalisis gambar. Itu dapat mengukur intensitas fluoresensi antibodi, kolokalisasi, kepadatan sel, atau bahkan melacak sel melalui film selang waktu.



Free Image Analysis Software

Neuronstudio – *Automatic Neuron Tracing Super-Tool*

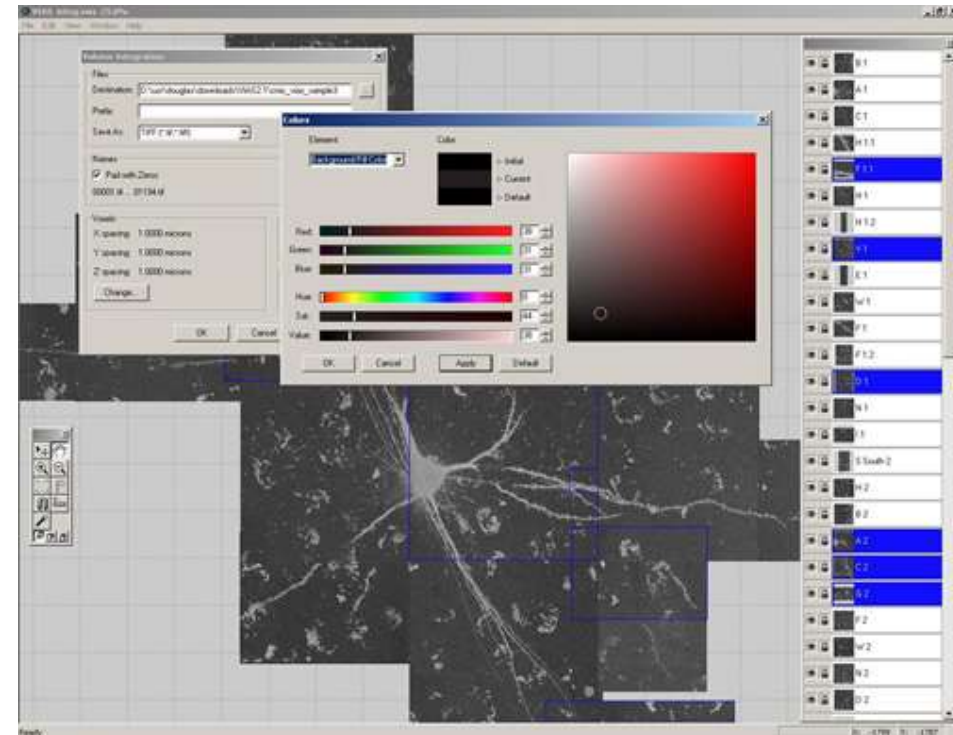
Kita dapat menemukan kesalahan dalam rekonstruksi 3D dengan membalikkan file pelacakan dan tumpukan gambar ke dimensi yang berbeda untuk mencari anomali dalam pelacakan, lalu memperbaikinya dengan mudah dengan menyeret titik ke lokasi yang benar. Ini juga akan melakukan analisis kuantitatif pada morfologi tulang belakang dendritik. Itu dapat membedakan antara berbagai jenis, atau Kita dapat mengatur parameter klasifikasi Kita sendiri.



Free Image Analysis Software

Volume Integration and Alignment System (VIAS) – *Image Stack Alignment Software*

VIAS memungkinkan kita menyusun beberapa tumpukan gambar mikroskop confocal menjadi satu set data gambar 3D. Ini adalah program perangkat lunak yang dibuat oleh grup yang sama yang membuat Neuronstudio. Ini memiliki antarmuka pengguna intuitif yang serupa dan panduan online langkah demi langkah. Ini memungkinkan interaksi waktu nyata dengan tumpukan, oleh karena itu kita dapat dengan mudah menyeret tumpukan hingga benar-benar selaras. Fitur perataan otomatis membantu mengubah perataan untuk hasil yang mulus.



Penting untuk mempertimbangkan sumber daya yang tersedia, batasan dataset, dan tujuan akhir dari penelitian kita saat memilih topik yang tepat dalam pengolahan citra koleksi perpustakaan. Selain itu, mempelajari literatur terkini dan terlibat dalam diskusi dengan para peneliti dan praktisi di bidang terkait

*Thank
you!*