

## Inovasi RGBD SLAM: Sinergi Pendidikan Berkualitas dan Penguatan Industri Robotika Nasional

### Description

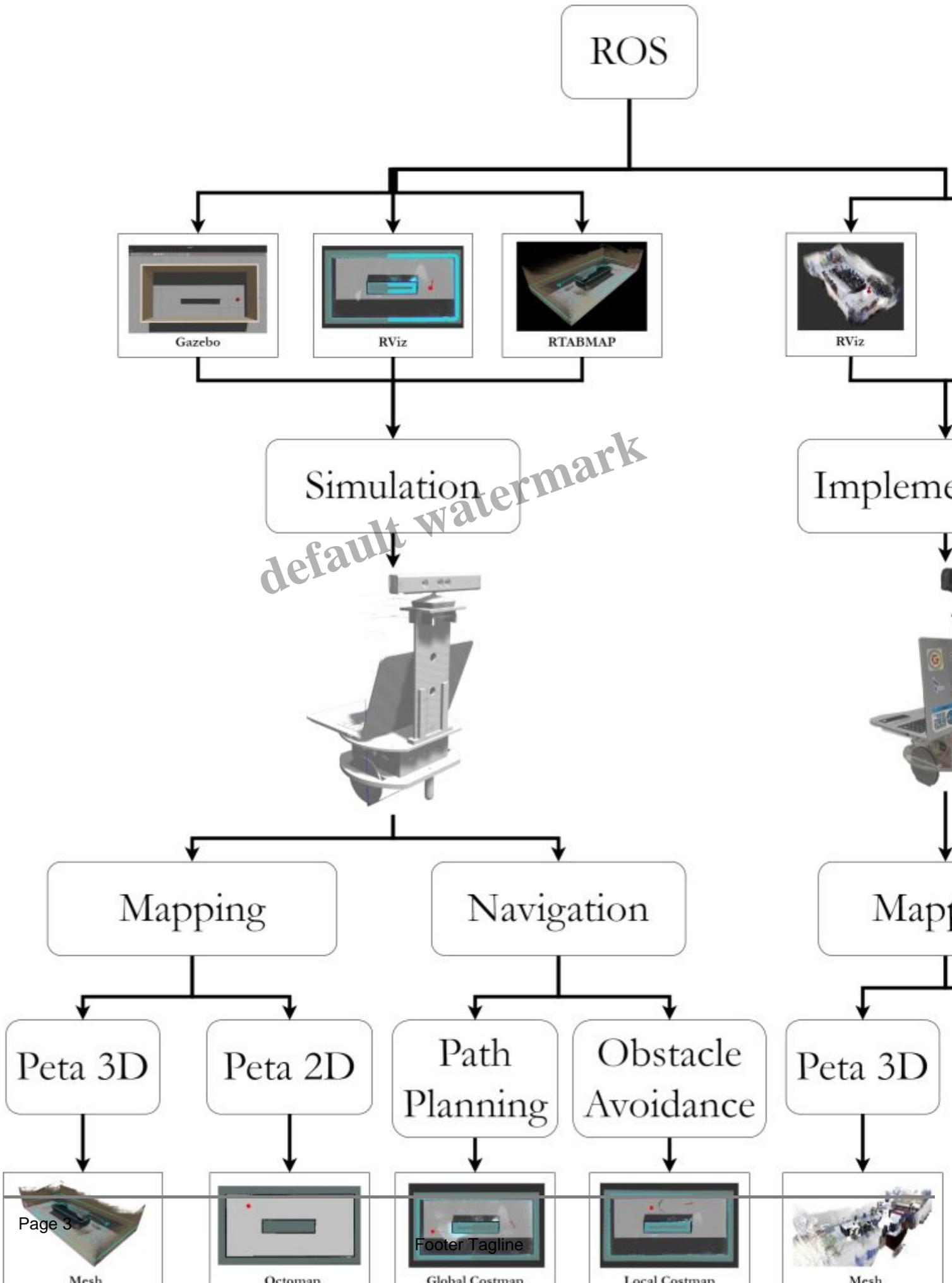


Kemajuan teknologi robotika telah menjadi bagian integral dari upaya pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 4 dan SDG 9. Salah satu inovasi yang tengah dikembangkan adalah teknologi *Simultaneous Localization and Mapping* (SLAM), yang memungkinkan robot untuk melakukan pemetaan dan navigasi secara bersamaan dalam lingkungan tanpa GPS. Dalam konteks pendidikan tinggi, teknologi ini digunakan sebagai media pembelajaran yang mengintegrasikan teori dan praktik, membentuk ekosistem pendidikan yang adaptif terhadap kemajuan teknologi. Penerapan metode RGBD SLAM menggunakan kamera Kinect memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa untuk mengembangkan dan menguji sistem robotika secara komprehensif. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan kapasitas individu, tetapi juga mendorong pengembangan kompetensi profesional di bidang teknik dan sains. Dengan memanfaatkan Robot Operating System (ROS), mahasiswa dan peneliti dapat menguji sistem secara real-time dalam simulasi dan implementasi lapangan. Hal ini menunjukkan sinergi antara pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi industri yang relevan dengan kebutuhan masa kini.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap penting, yaitu simulasi dan implementasi, yang keduanya berkontribusi langsung pada peningkatan mutu pembelajaran dan inovasi. Pada tahap simulasi, robot diuji untuk mengenali lingkungan, menghindari rintangan, dan mencapai titik tujuan secara presisi. Sementara itu, tahap implementasi menekankan pada pengujian pemetaan tiga dimensi dengan parameter teknis seperti *queue size*, *odom max rate*, dan *voxel size* pada data point cloud. Hasil yang diperoleh menunjukkan kemampuan robot untuk memetakan ruangan secara akurat dan menghasilkan

file octomap serta mesh berkualitas tinggi. Mahasiswa dilibatkan secara aktif dalam proses perancangan, pengujian, dan evaluasi sistem yang memungkinkan mereka mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan teknis. Kegiatan ini tidak hanya menambah wawasan teknologi, tetapi juga membentuk karakter pembelajar yang kolaboratif dan solutif. Hal ini sejalan dengan prinsip SDG 4 yang mendorong pendidikan berkualitas, relevan, dan berkelanjutan untuk semua.

*default watermark*



default watermark

Dari sisi SDG 9, riset RGBD SLAM merupakan langkah nyata dalam menciptakan inovasi teknologi yang mendukung pembangunan industri berbasis otomatisasi dan kecerdasan buatan. Dengan kemampuan navigasi otonom dan pemetaan tiga dimensi, teknologi ini sangat potensial untuk diterapkan dalam berbagai sektor industri seperti logistik, manufaktur, dan pertahanan. Parameter teknis yang diujikan dalam penelitian ini menunjukkan sistem yang stabil, efisien, dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Keberhasilan pengujian sistem menandai kesiapan teknologi untuk diterapkan secara lebih luas di luar lingkup akademik. Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa institusi pendidikan tinggi dapat menjadi pusat inovasi yang menghasilkan solusi aplikatif bagi industri nasional. Kolaborasi antara kampus dan sektor industri menjadi kunci untuk membangun infrastruktur teknologi yang tangguh dan mandiri. Dengan demikian, riset ini berperan dalam membentuk ekosistem inovasi yang memperkuat daya saing teknologi Indonesia di tingkat global.

Integrasi antara pendidikan dan teknologi industri yang tercermin dalam riset ini menjadi model ideal pengembangan SDGs lintas sektor. Mahasiswa tidak hanya diajak memahami teknologi robotika secara teoretis, tetapi juga diberi kesempatan untuk merancang sistem, mengujinya, dan menginterpretasikan hasilnya. Lingkungan belajar seperti ini menciptakan ruang bagi pengembangan inovasi sekaligus melatih soft skills seperti kepemimpinan, komunikasi tim, dan pengambilan keputusan. Selain itu, proses pengujian parameter teknis menantang mahasiswa untuk berpikir sistematis dan analitis, dua kemampuan penting dalam era industri 4.0. Riset ini menjadi contoh bagaimana pendidikan tinggi dapat menyumbang langsung pada pembangunan infrastruktur dan teknologi nasional. Melalui pendekatan berbasis proyek, perguruan tinggi dapat berperan aktif sebagai agen perubahan dalam pencapaian SDGs. Oleh karena itu, keberhasilan penelitian ini menjadi representasi sinergi kuat antara SDG 4 dan SDG 9.

Dengan berkembangnya teknologi RGBD SLAM, terbuka peluang untuk terus mendorong pendidikan yang inovatif sekaligus membangun fondasi teknologi robotika dalam negeri. Peran aktif mahasiswa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi juga dalam praktik langsung menghadapi tantangan teknologi nyata. Ini menegaskan bahwa pendidikan berkualitas dapat menjadi motor penggerak inovasi dan pembangunan industri berkelanjutan. Hasil riset yang aplikatif memperlihatkan potensi teknologi ini untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bagian dari sistem otomasi nasional. Penguatan kapasitas riset di pendidikan tinggi menjadi strategi penting untuk mendukung transformasi digital dan kemandirian teknologi. Dengan demikian, pendidikan dan inovasi tidak bisa dipisahkan dalam upaya mencapai pembangunan berkelanjutan. RGBD SLAM menjadi contoh konkret bagaimana satu teknologi mampu menjembatani tujuan SDG 4 dan SDG 9 secara efektif dan berdampak luas.

## Category

1. Artikel

## Tags

1. SDG 4
2. SDG 9

## Date Created

July 18, 2025

## Author

fahmizal

*default watermark*