

Permodelan dan Simulasi Kebijakan Asta Cita dalam mendorong Kewirausahaan menggunakan Agent-Based Modeling Berbasis NetLogo

Aldo Pratama¹, Angga Gilang Pambudi²

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gombong, Kebumen, Jawa Tengah, Indonesia
Email: aldoprata992004@gmail.com

Abstract — This study aims to model and simulate the impact of the Asta Cita policy framework on entrepreneurship development using an Agent-Based Modeling (ABM) approach implemented in NetLogo. The model represents four types of agents, namely prospective entrepreneurs, workers, NEET (Not in Education, Employment, or Training), and active entrepreneurs, each with distinct characteristics and behavioral rules. The simulation incorporates four main policy variables: central government policy, regional training programs, government support, and purchasing power. The results show that central government policy and government support have the most significant influence on increasing the number of active entrepreneurs and reducing the NEET population. In contrast, regional training programs tend to direct agents toward becoming workers rather than entrepreneurs, while purchasing power mainly affects employment stability. Overall, the simulation demonstrates that entrepreneurship growth aligned with the Asta Cita vision requires the synergy of supportive policies and favorable economic conditions. This model provides an initial insight for policymakers in designing more effective entrepreneurship development strategies.

Keywords— *Agent-Based Modeling, Entrepreneurship, Asta Cita Policy, NetLogo, Simulation*

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan mensimulasikan pengaruh kebijakan Asta Cita terhadap pengembangan kewirausahaan menggunakan pendekatan Agent-Based Modeling (ABM) berbasis NetLogo. Model ini merepresentasikan empat jenis agen, yaitu calon wirausaha, pekerja, NEET (Not in Education, Employment, or Training), dan wirausaha aktif, yang masing-masing memiliki karakteristik serta aturan perilaku yang berbeda. Simulasi dilakukan dengan memasukkan empat variabel kebijakan utama, yaitu kebijakan pusat, pelatihan daerah, dukungan pemerintah, dan daya beli masyarakat. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kebijakan pusat dan dukungan pemerintah memberikan pengaruh paling signifikan dalam meningkatkan jumlah wirausaha aktif serta menurunkan jumlah NEET. Sementara itu, pelatihan daerah cenderung mengarahkan agen menjadi pekerja, dan daya beli lebih berperan dalam menjaga stabilitas pekerjaan. Secara keseluruhan, simulasi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kewirausahaan yang sejalan dengan visi Asta Cita memerlukan sinergi kebijakan yang kuat dan kondisi ekonomi yang mendukung. Model ini diharapkan dapat menjadi gambaran awal bagi pengambil kebijakan dalam merancang strategi pengembangan kewirausahaan yang lebih efektif.

Kata Kunci— *Agent-Based Modeling, Kewirausahaan, Kebijakan Asta Cita, NetLogo, Simulasi*

I. PENDAHULUAN

Kewirausahaan merupakan salah satu pilar utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks pembangunan nasional, pemerintah Indonesia melalui visi Asta Cita menempatkan penguatan kewirausahaan sebagai strategi penting untuk membangun kemandirian ekonomi, meningkatkan produktivitas sumber daya manusia, dan memperluas kesempatan kerja. Efektivitas kebijakan dalam mendorong lahirnya wirausaha baru sangat dipengaruhi oleh kompleksitas interaksi antara individu, lingkungan sosial, dan intervensi kebijakan yang diterapkan.

Terdapat berbagai kelompok individu dengan karakteristik dan status ekonomi yang berbeda, seperti

calon wirausaha, pekerja, NEET (*Not in Education, Employment, or Training*) atau orang yang sedang berada dalam usia produktif namun tidak bekerja atau tidak berada dalam pelatihan keahlian [1], dan wirausaha aktif. Setiap kelompok memiliki respon yang berbeda terhadap kebijakan pemerintah, baik kebijakan pusat, pelatihan di tingkat daerah, dukungan pendidikan, maupun kondisi daya beli masyarakat.

Agent-Based Modeling (ABM) adalah suatu model komputasi untuk mensimulasikan tindakan dan interaksi individu otonom yang disebut agen (dapat berupa orang, gedung, mobil, lahan, serangga dll) dalam sebuah model [2]. Melalui simulasi, ABM dapat menggambarkan bagaimana perubahan kebijakan memengaruhi transisi status individu, misalnya dari pekerja atau NEET menjadi calon wirausaha, hingga akhirnya menjadi

wirausaha aktif. Platform *NetLogo* dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam memvisualisasikan interaksi antar agen secara fleksibel.

Dengan menggunakan *NetLogo*, simulasi ini memodelkan empat jenis agen, yaitu calon wirausaha, pekerja, NEET, dan wirausaha aktif, yang berinteraksi dengan empat variabel kebijakan utama: kebijakan pusat, pelatihan daerah, dukungan pendidikan, dan daya beli. Simulasi dilakukan untuk mengamati sejauh mana kebijakan-kebijakan tersebut berpengaruh dalam mendorong pertumbuhan kewirausahaan dalam kerangka Asta Cita.

Simulasi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kebijakan Asta Cita terhadap dinamika kewirausahaan menggunakan pendekatan Agent-Based Modeling berbasis *NetLogo*. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran awal mengenai efektivitas kebijakan dalam mendorong kewirausahaan, serta menjadi bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam merancang strategi pengembangan kewirausahaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Agent-Based Modelling

Agent-Based Modelling (ABM) merupakan pendekatan pemodelan komputasional yang merepresentasikan sistem sebagai kumpulan agen otonom yang saling berinteraksi dalam suatu lingkungan tertentu. Setiap agen memiliki atribut, aturan perilaku, serta kemampuan beradaptasi terhadap kondisi sekitarnya. Melalui interaksi lokal antaragen, pola global atau fenomena makro dapat muncul secara alami (*emergent behavior*).

ABM digunakan untuk memahami bagaimana struktur sosial, ekonomi, atau biologis terbentuk dari tindakan individu-individu sederhana. Pendekatan ini berbeda dengan model tradisional yang biasanya berbasis persamaan matematis agregat [2].

Sementara itu, *Simulation for the Social Scientist* menjelaskan bahwa ABM memungkinkan peneliti mengeksplorasi dinamika sistem kompleks yang sulit dijelaskan dengan metode statistik konvensional.

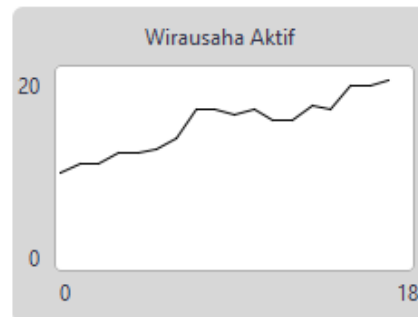
III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Agent-Based Modeling (ABM), metode ini digunakan untuk memodelkan perilaku dan interaksi individu sebagai agen yang merepresentasikan calon wirausaha, pekerja, NEET, dan wirausaha aktif, yang masing-masing memiliki karakteristik dan aturan pengambilan keputusan yang berbeda. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak *NetLogo* untuk menganalisis pengaruh kebijakan pusat, pelatihan daerah, dukungan pendidikan, dan daya beli terhadap dinamika kewirausahaan dalam kerangka Asta Cita. Simulasi ini dapat mengamati perubahan status agen dan pola kemunculan wirausaha secara dinamis sebagai respons terhadap variasi kebijakan..

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki 4 skenario, berikut 4 skenario yang dibuat:

Skenario pertama adalah pengaruh Kebijakan Pusat terhadap Wirausaha Aktif.



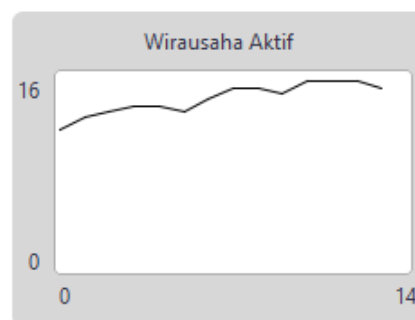
Gambar 1. Grafik Hasil Pengaruh Kebijakan Pusat

Grafik pada Gambar 1. Menyatakan bahwa Kebijakan Pusat mempengaruhi banyaknya Wirausaha Aktif dalam 10 periode. Hasil angka yang didapatkan perperiode akan di tampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil angka yang diperoleh dari grafik

Periode	Wirausaha Aktif
0	9.5
1	10.5
2	10.5
3	11.5
4	11.5
5	12
6	13
7	16
8	16
9	15.5
10	16

Skenario kedua adalah pengaruh Pelatihan Daerah terhadap Wirausaha Aktif.



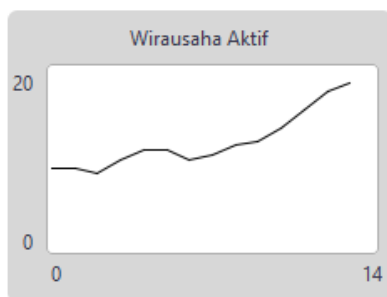
Gambar 2. Grafik Hasil Pengaruh Pelatihan Daerah

Grafik pada Gambar 2. Menyatakan bahwa Pelatihan Daerah mempengaruhi banyaknya Wirausaha Aktif dalam 10 periode. Hasil angka yang didapatkan perperiode akan di tampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil angka yang diperoleh dari grafik

Periode	Wirausaha Aktif
0	11.5
1	12.5
2	13
3	13.5
4	13.5
5	13
6	14
7	15
8	15
9	15
10	15.5

Skenario ketiga adalah pengaruh Dukungan Pendidikan terhadap Wirausaha Aktif.



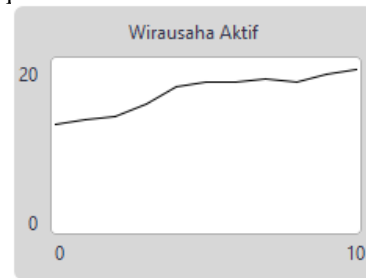
Gambar 3. Grafik Hasil Pengaruh Dukungan Pendidikan

Grafik pada Gambar 3. Menyatakan bahwa Dukungan Pendidikan mempengaruhi banyaknya Wirausaha Aktif dalam 10 periode. Hasil angka yang didapatkan perperiode akan di tampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil angka yang diperoleh dari grafik

Periode	Wirausaha Aktif
0	9
1	9
2	8.5
3	10
4	11
5	11
6	10
7	10.5
8	11.5
9	12
10	13.5

Skenario keempat adalah pengaruh Daya Beli terhadap Wirausaha Aktif.



Gambar 4. Grafik Hasil Pengaruh Daya Beli

Grafik pada Gambar 4. Menyatakan bahwa Daya Beli mempengaruhi banyaknya Wirausaha Aktif dalam 10 periode. Hasil angka yang didapatkan perperiode akan di tampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil angka yang diperoleh dari grafik

Periode	Wirausaha Aktif
0	12.5
1	13
2	13.5
3	15
4	17
5	17.5
6	17.5
7	18
8	17.5
9	18.5
10	19

Dari penelitian sebelumnya peran pemerintah (kebijakan pusat) terhadap pertumbuhan UMKM sebesar 75,48% [3], sedangkan dari model yang kami buat pertumbuhan wirausahawan aktif sebesar 77,78% dalam 10 periode. Pengaruh Pelatihan Daerah pada Pertumbuhan Wirausaha Aktif sebesar 22,1% [4], sedangkan hasil akhir yang didapat dari model ini mengalami kenaikan sebesar 34,78% dalam 10 periode. Kemudian faktor Dukungan Pendidikan pada penelitian sebelumnya sebesar 22,1% [4], sedangkan hasil dari model yang dibuat mengalami kenaikan sebanyak 50% dalam 10 periode. Faktor daya beli sebesar 40%, sedangkan dimodel ini mengalami kenaikan sebesar 52% dalam 10 periode.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi *Agent-Based Modeling* berbasis NetLogo, seluruh variabel kebijakan Asta Cita terbukti berpengaruh terhadap peningkatan Wirausaha Aktif. Kebijakan Pusat meningkatkan jumlah wirausaha aktif dari 9,5 menjadi 16 pada periode ke-10, Pelatihan Daerah dari 11,5 menjadi 15,5, dan Dukungan Pendidikan dari 9 menjadi 13,5. Sementara itu, Daya Beli menunjukkan pengaruh paling signifikan dan konsisten dengan peningkatan dari 12,5 menjadi 19. Hasil ini menegaskan

bahwa pertumbuhan kewirausahaan yang optimal memerlukan sinergi kebijakan dan kondisi ekonomi yang mendukung.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena belum memodelkan interaksi langsung antar agen dan faktor eksternal lainnya. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan menambahkan interaksi sosial dan memperpanjang periode simulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. Sari, H. Sunarti, and N. L. Suparwati, "From NEET to 'NIITO': Defining Social Problem in Japan," *J. Bhs. Jepang Taiyou*, vol. 3, no. 1, pp. 67–86, 2022, doi: 10.22236/taiyou.v3i1.9551.
- [2] T. H. Siagian and A. P. S. Prasoj, "AGENT-BASED MODELLING PADA STUDI KEPENDUDUKAN: POTENSI DAN TANTANGAN (Agent-Based Modelling in Population Studies: Potentials and Challenges)," *Semin. Nas. Off. Stat.* 2019, pp. 1032–1040, 2019.
- [3] C. J. Hisyam, K. P. Aisyah, S. U. Khoiriah, and S. M. Augea, "The Government's Role in Optimizing Entrepreneurial Dynamics: Supporting Indonesia's Economic Progress, Especially the Jakarta Region," *Trending J. Manaj. dan Ekon.*, vol. 2, no. 3, pp. 178–193, 2024, [Online]. Available: <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/Trending/article/view/2703>
- [4] D. Sri and C. Margareta, "The Effect of Entrepreneurship Training, the Ability to Use Technology and Education on the Productivity of Women Entrepreneurs of UMKM," *Econ. Educ. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 142–158, 2020, doi: 10.33503/ecoducation.v2i2.865.