



**EDUKASI PRINSIP ESG DALAM PRODUKSI PROSTETIK UNTUK MAHASISWA  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY KRUNGTHEP**

*ESG Principles Education in Prosthetic Production for Students of Rajamangala University  
of Technology*

**Wahyu Dwi Lestari<sup>1</sup>, Dhian Satria Yudha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa  
Timur, <sup>2</sup>Program Studi Bisnis Digital Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa  
Timur

*Jl. Raya Rungkut Madya No.1, Gunung Anyar, Kec.Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294*

\*Alamat Korespondensi : [wahyu.dwi.tm@upnjatim.ac.id](mailto:wahyu.dwi.tm@upnjatim.ac.id)

*(Tanggal Submission: 31 Desember 2024, Tanggal Accepted : 18 Maret 2025*



**Kata Kunci :**

*ESG, Edukasi,  
manufaktur  
prostetik kaki,  
industri  
kesehatan,  
SDGs 3, SDGs 4,  
SDGs 9*

**Abstrak :**

Manufaktur prostetik kaki merupakan bagian penting dari industri kesehatan yang memberikan solusi mobilitas bagi individu dengan kebutuhan khusus. Di Asia, keberagaman sosial dan ekonomi menciptakan tantangan dalam menciptakan produksi yang berkelanjutan, sehingga prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) menjadi relevan untuk diintegrasikan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada mahasiswa di Rajamangala University of Technology Krungthep mengenai pentingnya ESG dalam manufaktur prostetik terutama di wilayah Asia. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan melibatkan beberapa tahapan, diantaranya yaitu mencakup persiapan materi, sesi pemaparan materi, diskusi, dan refleksi dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran mahasiswa tentang pentingnya ESG, ide kreatif yang muncul selama diskusi, dan pemahaman mengenai tantangan yang ada. Kegiatan ini berkontribusi pada tingkat pemahaman mahasiswa terkait dengan pentingnya penerapan ESG di bidang produksi alat kesehatan khususnya prostetik kaki. Edukasi tentang ESG ini memberikan dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa dan diharapkan menjadi langkah awal untuk mendukung keberlanjutan industri kesehatan di masa depan. Pengabdian ini juga berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam SDGs 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera), SDGs 4 (Pendidikan Berkualitas), dan SDGs 9 (Industri, Inovasi dan Infrastruktur). Edukasi ESG meningkatkan pemahaman mahasiswa

tentang keberlanjutan industri kesehatan, mendorong kolaborasi akademisi, industri, dan pemerintah dalam kebijakan berkelanjutan. Rekomendasi mencakup peningkatan pelatihan ESG di perguruan tinggi, adopsi teknologi ramah lingkungan, dan transparansi laporan ESG oleh perusahaan. Langkah-langkah ini diharapkan mempercepat transformasi industri prostetik menuju keberlanjutan, mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan secara global.

**Key word :**

*ESG, Education, foot prosthetic manufacturing, healthcare industry, SDGs 3, SDGs 4, SDGs 9*

**Abstract :**

Foot prosthetic manufacturing is an important part of the healthcare industry that provides mobility solutions for individuals with special needs. In Asia, social and economic diversity creates challenges in creating sustainable production, making Environmental, Social, and Governance (ESG) principles relevant to be integrated. This community service activity aims to educate students at Rajamangala University of Technology Krungthep about the importance of ESG in prosthetic manufacturing, especially in the Asian region. The community service activities carried out involved several stages, including material preparation, material presentation sessions, discussions, and reflection and evaluation. The results of the activity showed an increase in student awareness of the importance of ESG, creative ideas that emerged during the discussion, and an understanding of the challenges that exist. This activity contributed to the students' level of understanding regarding the importance of ESG implementation in the field of medical device production, especially foot prosthetics. This education on ESG has a positive impact on students' understanding and is expected to be the first step to support the sustainability of the healthcare industry in the future. This service also contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), especially in SDGs 3 (Healthy and Prosperous Life), SDGs 4 (Quality Education), and SDGs 9 (Industry, Innovation and Infrastructure). ESG education enhances students' understanding of sustainability in the healthcare industry, fostering collaboration between academia, industry, and government in sustainable policy development. Recommendations include improving ESG training in higher education, adopting eco-friendly technologies, and ensuring corporate ESG reporting transparency. These measures are expected to accelerate the transformation of the prosthetics industry toward sustainability, contributing to the achievement of global sustainable development goals.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Lestari, W. D., & Yudha, D. S. (2025). Edukasi Prinsip Esg Dalam Produksi Prostetik Untuk Mahasiswa Rajamangala University of Technology Krungthep. *Jurnal Abdi Insani*, 12(3), 1102-1109. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i3.2385>

## PENDAHULUAN

Manufaktur prostetik kaki merupakan elemen krusial dalam industri kesehatan, terutama di Asia, di mana keberagaman sosial dan ekonomi menciptakan tantangan yang kompleks. Dalam menghadapi tantangan ini, penerapan prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa produksi prostetik tidak hanya efisien secara ekonomi tetapi juga bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan. Prinsip ESG dapat membantu dalam



menciptakan sistem produksi yang berkelanjutan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan aksesibilitas dan kualitas prostetik bagi individu yang membutuhkan. Salah satu inovasi yang menjanjikan dalam manufaktur prostetik adalah penggunaan teknologi cetak 3D. Penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan desain berbantuan komputer (CAD) dan manufaktur berbantuan komputer (CAM), prostetik dapat diproduksi dengan biaya rendah dan dalam waktu yang lebih singkat. Misalnya, Stelt *et al.* (2023) menjelaskan bahwa produksi soket prostetik transtibial yang dicetak 3D dapat dilakukan secara konsisten dan efisien, menjadikannya metode yang cocok untuk negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Dengan memanfaatkan teknologi ini, produsen dapat mengurangi biaya dan meningkatkan aksesibilitas bagi individu yang membutuhkan prostetik, terutama di daerah pedesaan yang memiliki akses terbatas terhadap layanan kesehatan (Stenvall *et al.*, 2020).

Selain itu, penggunaan bahan komposit berbasis serat alami dalam pembuatan socket prostetik juga menunjukkan potensi untuk meningkatkan keberlanjutan produksi (Faheed *et al.*, 2021). Bahan-bahan ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga dapat memberikan performa mekanik yang baik, yang sangat penting untuk kenyamanan dan fungsi prostetik. Peran mahasiswa dalam mendukung implementasi ESG dalam industri prostetik sangat strategis. Melalui program edukasi yang mendalam, mahasiswa dapat memahami tantangan yang dihadapi oleh pengguna prostetik, termasuk masalah kualitas hidup yang sering kali dihadapi oleh mereka yang menggunakan prostetik. Penelitian menunjukkan bahwa banyak pengguna prostetik mengalami ketidakpuasan terkait layanan dan kualitas produk, yang dapat berdampak negatif pada kualitas hidup mereka (Marable *et al.*, 2020)(Nabizadeh, 2023).

Oleh karena itu, penting bagi mahasiswa untuk terlibat dalam pengabdian masyarakat yang berfokus pada peningkatan layanan prostetik dan ortotik, serta mengadvokasi kebijakan yang lebih baik dalam penyediaan layanan kesehatan. Lebih lanjut, mahasiswa dapat berkontribusi dalam penelitian dan pengembangan teknologi prostetik yang lebih canggih. Misalnya, penggunaan algoritma pembelajaran mesin dalam pengendalian prostetik dapat meningkatkan kemampuan tangan prostetik untuk melakukan tugas sehari-hari dengan lebih baik (Odeyemi, 2024). Dengan memahami dan menerapkan teknologi ini, mahasiswa dapat membantu menciptakan solusi yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Selain itu, penelitian mengenai kenyamanan termal bagi pengguna prostetik juga menunjukkan pentingnya mempertimbangkan faktor-faktor seperti suhu dan kelembapan dalam desain prostetik (Williams *et al.*, 2019). Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penerus pengetahuan, tetapi juga sebagai inovator yang dapat membawa perubahan positif dalam industri prostetik.

Tantangan dalam aksesibilitas dan kualitas layanan prostetik di negara-negara berkembang juga perlu diperhatikan. Penelitian menunjukkan bahwa ada kebutuhan mendesak untuk pendidikan lebih lanjut bagi para profesional di bidang prostetik dan ortotik untuk meningkatkan kualitas layanan yang diberikan (Nabizadeh, 2023). Dalam konteks ini, mahasiswa dapat berperan dalam program pelatihan dan pendidikan bagi tenaga kesehatan, sehingga mereka dapat memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna prostetik. Selain itu, kolaborasi antara akademisi, industri, dan masyarakat sangat penting untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan inovatif dalam manufaktur prostetik. Secara keseluruhan, integrasi prinsip ESG dalam manufaktur prostetik kaki di Asia dapat dicapai melalui kolaborasi antara akademisi, industri, dan masyarakat. Mahasiswa memiliki peran penting dalam proses ini, sehingga pada program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan kegiatan edukasi terkait dengan penerapan prinsip ESG dalam produksi prostetik kepada mahasiswa di Rajamangala University of Technology Krungthep.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan mahasiswa dapat terbuka wawasannya terkait dengan produksi prostetik khususnya di wilayah Asia dan dapat membantu menciptakan perubahan positif yang berkelanjutan dalam akses dan kualitas layanan prostetik. Dengan memanfaatkan teknologi inovatif dan pendekatan berkelanjutan, industri prostetik dapat

memberikan solusi yang lebih baik bagi individu dengan kebutuhan mobilitas, sekaligus mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Kegiatan tersebut juga mendukung pencapaian beberapa SDGs diantaranya yaitu SDGs 3 (*Good Health and Well-being*), SDGs 4 (*Quality Education*), dan SDGs 9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*).

## METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di *Rajamangala University of Technology Krungthep* ini diselenggarakan pada tanggal 20-21 Agustus 2024. Peserta yang hadir dalam kegiatan ini adalah mahasiswa berbagai jurusan di *Rajamangala University of Technology Krungthep*. Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang komprehensif bagi mahasiswa. Tahapan pelaksanaan kegiatan diilustrasikan pada gambar berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Alur Edukasi Prinsip ESG dalam produksi prostetik untuk mahasiswa *Rajamangala University of Technology Krungthep*

### 1. Persiapan Materi

Pada tahap ini beberapa hal yang dilakukan diantaranya yaitu:

- Menyusun materi edukasi mengenai ESG, meliputi definisi, prinsip dasar, dan relevansi dalam industri kesehatan.
- Menyiapkan contoh studi kasus yang relevan dengan manufaktur prostetik di Asia, termasuk data terkait dampak lingkungan, sosial, dan tata kelola.
- Menyusun alat bantu presentasi seperti slide, video ilustrasi, dan infografis.

### 2. Sesi Pemaparan Materi

Sebelum sesi pemaparan materi dimulai, mahasiswa diberikan *pre-test* terlebih dahulu dalam bentuk gform untuk menggali pemahaman awal mahasiswa terkait dengan ESG dan penerapannya di industry medis terutama dalam pembuatan prosthesis kaki. Selanjutnya pemaparan materi dilakukan dengan menggunakan media power point di dalam ruang kelas. Peserta yang mengikuti kelas ini adalah mahasiswa dari berbagai jurusan di *Rajamangala University of Technology Krungthep*. Pemberian materi pada sesi ini diberikan penekanan pada relevansi ESG dalam produksi prostetik kaki, termasuk bagaimana hal tersebut dapat menjawab kebutuhan pasien secara berkelanjutan.

### 3. Diskusi

Setelah sesi pemaparan materi selesai, selanjutnya mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan proses tanya jawab atau diskusi dan juga mengutarakan pendapatnya

berdasarkan sudut pandangnya terhadap materi yang telah disampaikan. Di sela-sela diskusi juga diselipkan game-game ringan sebagai ice breaking untuk membangun suasana belajar yang menyenangkan.

#### 4. Refleksi dan Evaluasi

Pada tahap ini mahasiswa diberikan *post-test* dalam bentuk gform untuk mengevaluasi pengetahuannya setelah mendapatkan sesi penjelasan materi dan diskusi. Hal ini untuk mengetahui perbedaan pemahaman mahasiswa dari sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan edukasi mengenai prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG) dalam konteks manufaktur prostetik di Rajamangala University of Technology Krungthep telah berhasil meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai pentingnya prinsip ini. Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoritis, tetapi juga terlibat dalam diskusi yang mendalam dan produktif mengenai penerapan ESG dalam industri prostetik. Temuan utama dari kegiatan ini mencakup peningkatan kesadaran, diskusi yang inovatif, serta identifikasi tantangan yang dihadapi dalam implementasi ESG di Asia. Hal tersebut terlihat pada hasil pre test dan post test yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pre-test dan post-test

No.	Pertanyaan	Pretest (%)	Post-test (%)
1.	What are ESG principles in the context of the industry?	60	80
2.	Mention the three main aspects of ESG principles	65	90
3.	Why is ESG important to implement in lower limb prosthetic manufacturing?	60	90
4.	Explain one major challenge faced in implementing ESG in Asia	70	90
5.	Provide a simple example of ESG application that can be adopted by a company	70	90
6.	What are the potential negative impacts if ESG principles are not applied in the healthcare industry?	60	80
7.	Explain how the "Governance" aspect of ESG influences a company's success	65	85
8.	Mention one environmental issue related to prosthetic manufacturing and how ESG can help address it	60	90
9.	What do you know about the use of eco-friendly materials in prosthetic production?	60	90
10.	How can students contribute to supporting ESG principles?	65	90

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa masih banyak mahasiswa yang belum sepenuhnya menyadari pentingnya prinsip ESG dalam konteks manufaktur sebelum diberikan materi. ESG adalah kerangka kerja yang mengintegrasikan pertimbangan lingkungan, sosial, dan tata kelola dalam pengambilan keputusan bisnis. Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan prinsip ESG cenderung memiliki kinerja yang lebih baik dan reputasi yang lebih positif di mata publik (Rusakova, 2023). Dalam konteks manufaktur prostetik, penerapan prinsip ESG dapat membantu perusahaan untuk tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan sosial. Dengan meningkatkan kesadaran mahasiswa tentang ESG,

mereka diharapkan dapat menjadi agen perubahan yang mendorong praktik berkelanjutan di masa depan.

Peningkatan pemahaman mahasiswa tersebut juga didukung dengan adanya fasilitas diskusi yang produktif setelah sesi materi. Dokumentasi sesi diskusi dapat dilihat pada Gambar....Beberapa mahasiswa mengemukakan beberapa ide kreatif untuk meningkatkan penerapan prinsip ESG dalam manufaktur prostetik. Salah satu ide yang muncul adalah pemanfaatan material daur ulang dalam produksi prostetik. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan daur ulang tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga dapat mengurangi biaya produksi (Shapsugova, 2023). Selain itu, mahasiswa juga mengusulkan pelibatan komunitas lokal dalam proses produksi, yang dapat meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab sosial terhadap produk yang dihasilkan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip-prinsip ekonomi sirkular, di mana pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang menjadi fokus utama dalam produksi (Lucia *et al.*, 2020).

Diskusi juga mencakup pentingnya transparansi dalam laporan ESG. Mahasiswa menyadari bahwa untuk meningkatkan kepercayaan publik dan investor, perusahaan harus menyediakan informasi yang jelas dan akurat mengenai kinerja ESG mereka. Hal ini sejalan dengan rekomendasi dari Xu yang menyatakan bahwa lembaga pemeringkat ESG harus mengadopsi pendekatan penilaian yang komprehensif dan transparan (Xu, 2023). Dengan demikian, mahasiswa memahami bahwa transparansi dalam laporan ESG bukan hanya kewajiban, tetapi juga strategi untuk membangun reputasi yang baik di pasar.

Meskipun terdapat banyak ide inovatif, mahasiswa juga menyadari beberapa tantangan yang menghambat implementasi ESG di Asia. Salah satu kendala utama adalah biaya tinggi yang terkait dengan penggunaan teknologi ramah lingkungan dan bahan baku yang berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa meskipun investasi awal dalam teknologi hijau dapat tinggi, manfaat jangka panjangnya dalam hal efisiensi dan pengurangan biaya operasional dapat sangat signifikan (Shapsugova, 2023). Selain itu, kurangnya kebijakan pendukung dari pemerintah untuk mendorong penerapan ESG dalam industri manufaktur juga menjadi tantangan yang perlu diatasi. Tanpa dukungan kebijakan yang memadai, perusahaan mungkin enggan untuk berinvestasi dalam praktik berkelanjutan yang dapat meningkatkan kinerja ESG mereka (Singhania & Saini, 2021). Mahasiswa juga mengidentifikasi bahwa kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang ESG di kalangan pemangku kepentingan, termasuk perusahaan dan konsumen, dapat menghambat kemajuan dalam penerapan prinsip ini. Duan mencatat bahwa meskipun ada peningkatan kesadaran tentang ESG, masih ada banyak perusahaan yang belum sepenuhnya memahami manfaat jangka panjang dari penerapan prinsip ini (Duan, 2023). Oleh karena itu, pendidikan dan pelatihan yang lebih baik mengenai ESG perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman di seluruh sektor industri.





Gambar 2. Dokumentasi Sesi Pemberian Materi dan Diskusi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah memberikan wawasan yang berharga bagi mahasiswa mengenai pentingnya prinsip ESG dalam manufaktur prostetik. Dengan meningkatkan kesadaran, mendorong diskusi kreatif, dan mengidentifikasi tantangan yang ada, mahasiswa diharapkan dapat berkontribusi secara aktif dalam menciptakan solusi yang lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab dalam industri prostetik. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang ESG, mahasiswa tidak hanya akan menjadi profesional yang lebih kompeten, tetapi juga agen perubahan yang dapat mendorong praktik berkelanjutan di masa depan. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa penerapan prinsip ESG dalam manufaktur prostetik bukan hanya tanggung jawab perusahaan, tetapi juga merupakan tanggung jawab bersama antara akademisi, industri, dan masyarakat. Dengan kolaborasi yang kuat, diharapkan bahwa industri prostetik dapat berkembang dengan cara yang lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab, memberikan manfaat tidak hanya bagi pengguna prostetik tetapi juga bagi lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini didukung oleh pendanaan dari LPPM UPN Veteran Jawa Timur melalui skema abdimas kolaborasi dengan nomor kontrak 367/UN63/LPPM/2024.

### DAFTAR PUSTAKA

- Duan, Y. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and firm value: Evidence from Chinese manufacturing firms. *Sustainability*, 15(17), 12858. <https://doi.org/10.3390/su151712858>
- Faheed, N. K., Oleiwi, J. K., & Hamad, Q. A. (2021). Effect of different fiber reinforcements on some properties of prosthetic socket. *Engineering and Technology Journal*, 39(11), 1715–1726. <https://doi.org/10.30684/etj.v39i11.2267>
- Lucia, C. D., Paziienza, P., & Bartlett, M. (2020). Does good ESG lead to better financial performances by firms? Machine learning and logistic regression models of public enterprises in Europe. *Sustainability*, 12(13), 5317. <https://doi.org/10.3390/su12135317>
- Marable, W. R., Smith, C., Sigurjónsson, B. P., Atlason, I. F., & Johannesson, A. (2020). Transfemoral socket fabrication method using direct casting: Outcomes regarding patient satisfaction with device and services. *Canadian Prosthetics & Orthotics Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.33137/cpoj.v3i2.34672>
- Nabizadeh, S. (2023). Barriers and facilitators of receiving prosthetic services in people with lower limb amputation during COVID-19 pandemic: A qualitative study in a developing country. *Prosthetics and Orthotics International*, 48(2), 230–239. <https://doi.org/10.1097/pxr.0000000000000256>
- Odeyemi, J. (2024). On automated object grasping for intelligent prosthetic hands using machine

- learning. *Bioengineering*, 11(2), 108. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11020108>
- Rusakova, M. (2023). Values and perceptions of business representatives and the public about the implementation of the principles of sustainable development by business: Results of a sociological research. *E3S Web of Conferences*, 436, 6003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343606003>
- Shapsugova, M. (2023). ESG principles and social responsibility. *E3S Web of Conferences*, 420, 6040. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342006040>
- Singhania, M., & Saini, N. (2021). Quantification of ESG regulations: A cross-country benchmarking analysis. *Vision: The Journal of Business Perspective*, 26(2), 163–171. <https://doi.org/10.1177/09722629211054173>
- Stelt, M. v. d., Verhulst, A. C., Slump, C. H., Papenburg, M., Grobusch, M. P., Brouwers, L., & Maal, T. J. J. (2023). Design and production of low-cost 3D-printed transtibial prosthetic sockets. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*, 35(1), e30–e36. <https://doi.org/10.1097/jpo.0000000000000399>
- Stenvall, E., Flodberg, G., Pettersson, H., Hellberg, K., Hermansson, L., Wallin, M. W., & Li, Y. (2020). Additive manufacturing of prostheses using forest-based composites. *Bioengineering*, 7(3), 103. <https://doi.org/10.3390/bioengineering7030103>
- Williams, R., Takashima, A., Ogata, T., & Holloway, C. (2019). A pilot study towards long-term thermal comfort research for lower-limb prosthesis wearers. *Prosthetics and Orthotics International*, 43(1), 47–54. <https://doi.org/10.1177/0309364618791604>
- Xu, T. (2023). Towards a more reliable ESG (Environmental, Social, and Governance) assessment framework: Lessons from the PRI initiative. *Advances in Economics, Management, and Political Sciences*, 64(1), 149–155. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/64/20231520>.