

TANTANGAN DAN EFEKTIVITAS GURU MENGINTEGRASIKAN TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN

Rahmat Fajri^{1*}, Said Ashlan², Rahmat Alimin³

^{1,2}Fakultas Sosial Sains dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ubudiyah Indonesia. Jalan Alue Naga Desa Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Banda Aceh 23114, Indonesia

*Korespondensi penulis: rahmatfajri@uui.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas serta tantangan pemanfaatan teknologi digital oleh guru di sekolah dasar dalam mendukung proses pembelajaran di era digital. Transformasi pendidikan berbasis teknologi menuntut guru memiliki kemampuan literasi digital dan kompetensi pedagogis yang memadai agar pembelajaran menjadi lebih interaktif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan penyebaran angket kepada guru sekolah dasar. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital memberikan dampak positif terhadap efektivitas pembelajaran, terutama dalam meningkatkan keterlibatan siswa, kreativitas pembelajaran, akses informasi, serta efisiensi proses pembelajaran. Guru memanfaatkan berbagai platform dan media digital seperti Google Classroom, video pembelajaran, aplikasi presentasi interaktif, serta perangkat evaluasi berbasis daring untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Namun demikian, implementasi teknologi digital masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan infrastruktur, rendahnya kompetensi literasi digital sebagian guru, keterbatasan akses internet, serta resistensi terhadap perubahan metode pembelajaran konvensional. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi digital sangat dipengaruhi oleh kompetensi pedagogis guru, dukungan sekolah, serta ketersediaan sarana dan prasarana teknologi.

Kata kunci: teknologi digital, efektivitas pembelajaran, guru, tantangan, pendidikan digital.

CHALLENGES AND EFFECTIVENESS OF TEACHERS IN INTEGRATING DIGITAL TECHNOLOGY IN TEACHING

Abstract

This research was This study aims to analyze the effectiveness and challenges of digital technology utilization by elementary school teachers to support the learning process in the digital era. Technology-based educational transformation requires teachers to have adequate digital literacy skills and pedagogical competencies to make learning more interactive, adaptive, and oriented to student needs. This study used a qualitative descriptive approach with data collection techniques through observation, interviews, documentation, and distribution of questionnaires to elementary school teachers. Data analysis was carried out through data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results show that the use of digital technology has a positive impact on learning effectiveness, especially in increasing student engagement, learning creativity, information access, and learning process efficiency. Teachers utilize various digital platforms and media such as Google Classroom, learning videos, interactive presentation applications, and online-based evaluation tools to support teaching and learning activities. However, the implementation of digital technology still faces various challenges, including limited infrastructure, low digital literacy competency among some teachers, limited internet access, and resistance to changes to conventional learning methods. The research findings also indicate that the success of digital technology integration is greatly influenced by teachers' pedagogical competency, school support, and the availability of technological facilities and infrastructure.

Keywords: digital technology, learning effectiveness, teachers, challenges, digital education.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap pendidikan secara global, mendorong pergeseran paradigma dari pembelajaran tradisional menuju pembelajaran berbasis teknologi yang lebih fleksibel, adaptif, dan kolaboratif. Dalam konteks abad ke-21, teknologi digital tidak lagi dipandang sebagai pelengkap, melainkan sebagai komponen utama dalam ekosistem pembelajaran modern (OECD, 2021; UNESCO, 2021). Secara teoritis, pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan selaras dengan konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui interaksi antara individu, lingkungan, dan pengalaman belajar (Piaget, 1973; Vygotsky, 1978). Dalam konteks ini, teknologi digital memperluas ruang interaksi belajar dari ruang kelas fisik ke lingkungan digital yang lebih luas dan dinamis.

Selain itu, teori *connectivism* yang dikemukakan oleh Siemens (2005) menegaskan bahwa pembelajaran di era digital terjadi melalui jaringan informasi dan koneksi digital yang terus berkembang. Dengan demikian, kemampuan untuk mengakses, menyaring, dan mengelola informasi menjadi kompetensi penting dalam pembelajaran modern. Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa implementasi teknologi digital dalam pembelajaran belum sepenuhnya optimal. Selwyn (2016) menyebut adanya kesenjangan antara potensi teknologi dan praktik penggunaannya di kelas (*digital implementation gap*). Banyak institusi pendidikan masih menggunakan teknologi secara terbatas, hanya sebagai alat bantu presentasi, bukan sebagai sarana transformasi pedagogis.

Lebih lanjut, Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menekankan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada keyakinan guru (*teacher beliefs*), pengetahuan pedagogis, dan kesiapan profesional. Hal ini menunjukkan bahwa aspek manusia menjadi faktor kunci dalam keberhasilan digitalisasi pendidikan.

Di sisi lain, tantangan implementasi teknologi digital juga dipengaruhi oleh faktor struktural seperti keterbatasan infrastruktur, ketimpangan akses internet, serta rendahnya literasi digital di kalangan guru dan siswa (van Dijk, 2020; World Bank, 2022). Kondisi ini memperkuat adanya fenomena *digital divide*, yaitu kesenjangan dalam akses, penggunaan, dan manfaat teknologi digital

dalam pendidikan. Saat ini guru dituntut tidak hanya mampu menguasai materi ajar, tetapi juga memiliki literasi digital yang kuat agar mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran secara efektif Schwab (2016) menyatakan pendekatan digital memberikan ruang bagi penggunaan teknologi dan media untuk memberikan fleksibilitas kepada lembaga pendidikan dalam merancang kurikulum operasional yang sesuai dengan konteks saat ini, sehingga dapat mendorong terciptanya lingkungan belajar yang lebih mandiri, inovatif, dan kreatif bagi peserta didik

Namun, peningkatan kompetensi literasi digital di sekolah tidak dapat dicapai tanpa adanya pengembangan kompetensi guru yang memadai. Guru sebagai ujung tombak dalam proses pembelajaran memainkan peran kunci dalam mentransfer keterampilan dan pengetahuan digital kepada siswa. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi guru dalam bidang teknologi dan informasi menjadi hal yang sangat esensial untuk meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk dalam aspek literasi digital. Meskipun demikian, masih banyak guru yang menghadapi kesulitan dalam memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan pembekalan yang tepat terkait penggunaan TIK dalam pendidikan, serta terbatasnya fasilitas teknologi di beberapa sekolah. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan tingkat literasi digital di kalangan pendidik masih belum maksimal, sehingga menghambat efisiensi penggunaan teknologi digital dalam bidang pendidikan (Bogoviz et al., 2022). Selanjutnya, penelitian tentang analisis kompetensi literasi digital guru di sekolah menemukan tingkat pemahaman yang berbeda-beda, sehingga berdampak pada pengelolaan pembelajaran guru dan keterlibatan siswa (Marnita, Nurdin, & Prihatin, 2023). Kevin dan De La Cruz (2023) menyatakan penelitian tentang literasi digital di kalangan guru menunjukkan perlu adanya peningkatan kemampuan kognitif digital, khususnya dalam membuat materi dan proyek pendidikan digital.

Dalam konteks global, transformasi digital pendidikan juga memiliki keterkaitan langsung dengan agenda Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, khususnya SDG 4 tentang pendidikan berkualitas yang inklusif dan merata. UNESCO (2021) menegaskan bahwa digitalisasi pendidikan harus diarahkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mengurangi kesenjangan

akses pendidikan. Namun, hingga saat ini masih terdapat perdebatan akademik mengenai sejauh mana teknologi digital benar-benar meningkatkan efektivitas pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar (Hattie, 2009; Tamim et al., 2011), sementara penelitian lain menunjukkan bahwa tanpa desain pedagogis yang tepat, teknologi justru tidak memberikan dampak signifikan (Clark, 2012; Selwyn, 2016).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian empiris yang lebih komprehensif untuk menganalisis tidak hanya efektivitas pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, tetapi juga tantangan yang menyertainya dalam konteks pembelajaran di sekolah. Penelitian ini menjadi penting untuk memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam pengembangan strategi integrasi teknologi digital yang lebih efektif, berkelanjutan, dan kontekstual dalam pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas dan tantangan pemanfaatan teknologi digital oleh guru di Sekolah Dasar. Bagaimana hasil kinerja pedagogis guru sebelum dan sesudah menggunakan teknologi digital dan tantangan apa saja yang dihadapi oleh guru dalam implementasi teknologi digital dalam pembelajaran?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. "Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena secara holistik dalam konteks alamiah dengan memanfaatkan peneliti sebagai instrumen kunci." (Arikunto, 2014). Dalam metode ini, peneliti Penelitian ini dilakukan dalam kondisi alamiah (natural setting) dan peneliti berperan langsung sebagai instrumen utama dalam pengumpulan data. Penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh informasi tentang efektivitas dan tantangan pemanfaatan teknologi digital oleh guru di Sekolah Dasar. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data utama yaitu berupa angket, dokumentasi dan wawancara. Populasi pada penelitian ini adalah guru Sekolah Dasar di Provinsi Aceh. Sampel yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Sampel yang diambil dalam penelitian ini 50 orang guru Sekolah Dasar. Data angket dikumpulkan dengan menganalisa data, peneliti menggunakan teknik analisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad N$$

dimana,

P = Hasil presentase yang diperoleh

F = Jumlah dari setiap alternative (frekuensi)

N = Jumlah responden 100 % + Bilangan tetap dalam menganalisis.

Hasil yang berupa presentase (%) ini, kemudian dimasukkan ke dalam table interval presentase sehingga bisa diketahui hasilnya.

Tabel 1. Interval Persentase

Interval Persentase (%)	Interpretasi
0,0 – 0,5	Tidak ada sama sekali
0,6 – 9,5	Hampir tidak ada
9,6 – 39,5	Sebagian kecil
39,6 – 49,5	Hampir setengah
49,6 – 50,5	Setengah
50,6 – 59,5	Lebih dari setengah
59,6 – 79,5	Sebagian besar (sedang)
79,6 – 89,5	Hampir seluruhnya (tinggi)
89,6 – 100	Seluruhnya (sangat tinggi)

2. Wawancara

Miles dan Huberman (1994) menyatakan bahwa analisis data kualitatif, termasuk data dari wawancara, dilakukan melalui tiga tahapan utama yang bersifat interaktif dan berlangsung secara terus-menerus hingga data mencapai kejenuhan (data saturation). Tiga tahap itu adalah:

1) Data Reduction (Reduksi Data)

Proses memilih, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi, dan mentransformasi data mentah dari wawancara menjadi bentuk yang lebih terorganisir dan bermakna.

2) Data Display (Penyajian Data)

Menyusun data yang telah direduksi ke dalam bentuk tampilan yang sistematis seperti matriks, grafik, narasi, atau tabel agar memudahkan penarikan kesimpulan.

3) Conclusion Drawing and Verification (Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi)

Menafsirkan makna dari data wawancara yang telah disusun untuk menemukan pola, hubungan, atau kategori tertentu. Kesimpulan ini diverifikasi dengan cara membandingkan data lain, triangulasi, atau diskusi dengan informan ulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Grafik 1. Kinerja Pedagogis Guru

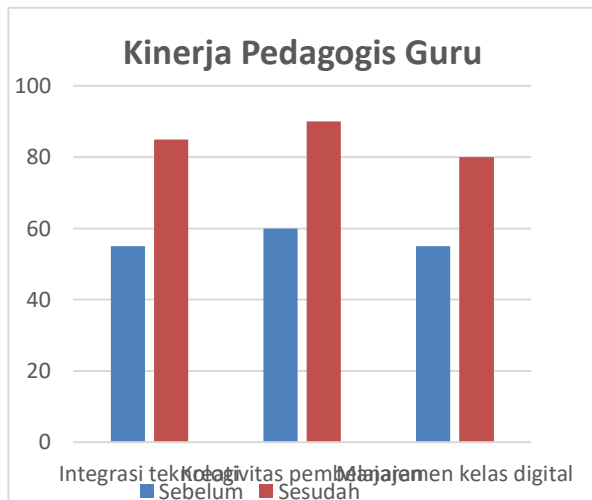


Diagram 1. Tantangan implementasi Teknologi Digital



Pembahasan

4.1 Efektivitas Teknologi Digital Dalam Kinerja Pedagogis Guru

Berdasarkan hasil dokumentasi, angket dan wawancara ditemukan adanya peningkatan kinerja pedagogis setelah implementasi teknologi digital dalam pembelajaran. Guru menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengintegrasikan teknologi, mengembangkan media pembelajaran kreatif, serta mengelola

kelas digital secara efektif. Rata-rata peningkatan kinerja pedagogis guru mencapai 34,7%. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki dampak signifikan terhadap proses pembelajaran. Temuan ini dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme Piaget (1973) dan Vygotsky (1978), yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi aktif antara individu dan lingkungan sosial. Dalam konteks digital, lingkungan belajar tidak lagi terbatas pada ruang kelas fisik, tetapi meluas ke ruang virtual yang memungkinkan interaksi multidimensional. Hal ini memperkuat konsep *social constructivism*, di mana pembelajaran terjadi melalui kolaborasi dan interaksi sosial berbasis teknologi. Selain itu, temuan ini juga mendukung model TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dari Mishra dan Koehler (2006), yang menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran digital bergantung pada integrasi harmonis antara teknologi, pedagogi, dan konten. Guru yang mampu mengintegrasikan ketiga aspek tersebut menunjukkan peningkatan signifikan dalam kualitas pembelajaran.

4.2 Peran Guru dalam Transformasi Pendidikan Digital

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan kinerja pedagogis guru sebesar 34,7%. Hal ini menunjukkan bahwa guru memiliki peran sentral dalam keberhasilan implementasi teknologi digital. Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menekankan bahwa keberhasilan integrasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat digital, tetapi juga oleh *teacher beliefs* dan kesiapan pedagogis.

Dalam penelitian ini, guru yang memiliki keterbukaan terhadap inovasi digital menunjukkan kemampuan lebih tinggi dalam mengelola pembelajaran interaktif. Sebaliknya, guru yang memiliki resistensi terhadap teknologi cenderung menggunakan pendekatan tradisional meskipun fasilitas digital sudah tersedia.

Temuan ini memperkuat argumentasi Krumsvik (2014) bahwa *teacher digital competence* merupakan faktor utama dalam transformasi pendidikan digital. Oleh karena itu, pengembangan profesional guru menjadi aspek krusial dalam implementasi teknologi pendidikan yang berkelanjutan.

4.3 Tantangan Implementasi Teknologi Digital

Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan guru, ditemukan beberapa tantangan utama dalam implementasi teknologi digital. Ketidakmerataan infrastruktur dan keterbatasan akses internet menjadi kendala terbesar dalam pelaksanaan pembelajaran digital. Selain itu, sebagian guru masih mengalami keterbatasan kompetensi digital serta resistensi terhadap perubahan metode pembelajaran konvensional menuju pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa tantangan

utama dalam pemanfaatan teknologi digital adalah ketimpangan infrastruktur (36%), akses internet (24%) kompetensi digital (25%), dan resistensi pedagogis (15%). Temuan ini konsisten dengan konsep *digital divide* yang dikemukakan oleh van Dijk (2020), yang membagi kesenjangan digital menjadi tiga dimensi: akses, keterampilan, dan penggunaan. World Bank (2022) juga menegaskan bahwa kesenjangan infrastruktur digital masih menjadi hambatan utama di banyak negara berkembang, yang berdampak langsung pada ketidakmerataan kualitas pendidikan. Dalam konteks sekolah, hal ini menyebabkan disparitas dalam pengalaman belajar siswa, baik antar wilayah maupun antar institusi pendidikan. Selain itu, Warschauer (2010) menambahkan bahwa kesenjangan digital tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sosial dan kultural. Artinya, keberhasilan digitalisasi pendidikan sangat bergantung pada ekosistem sosial yang mendukung.

4.4 Resistensi Pedagogis dan Perubahan Budaya Pembelajaran

Resistensi terhadap perubahan pedagogi ditemukan sebagai salah satu tantangan signifikan. Selwyn (2016) menyebut fenomena ini sebagai *pedagogical inertia*, yaitu kecenderungan sistem pendidikan untuk mempertahankan praktik lama meskipun teknologi baru tersedia. Dalam penelitian ini, sebagian guru masih menggunakan teknologi secara terbatas sebagai alat presentasi, bukan sebagai media eksplorasi dan kolaborasi. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya membutuhkan infrastruktur, tetapi juga perubahan budaya pembelajaran.

Freire (1970) menegaskan bahwa pendidikan yang transformatif harus bersifat dialogis dan partisipatif. Oleh karena itu, integrasi teknologi digital harus diiringi dengan perubahan paradigma dari *banking model of education* menuju pembelajaran yang lebih partisipatif dan kritis.

4.5 Sintesis Teoretis (Model Integratif)

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disintesis bahwa efektivitas pembelajaran digital ditentukan oleh tiga pilar utama:

1. Teknologi (Infrastructure & Tools) – akses dan ketersediaan perangkat
2. Pedagogi (Teacher Competence) – kemampuan integrasi teknologi dalam pembelajaran
3. Sosial (Learning Ecosystem) – dukungan budaya dan kebijakan sekolah

Model ini selaras dengan TPACK (Mishra &

Koehler, 2006) dan diperkuat oleh perspektif *socio-technical systems theory* (Bostrom & Heinen, 1977), yang menekankan bahwa keberhasilan teknologi bergantung pada keseimbangan antara sistem sosial dan teknis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran, keterlibatan siswa, dan kinerja pedagogis guru. Teknologi digital tidak hanya berfungsi sebagai media pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai instrumen transformasi pedagogis yang mendorong perubahan paradigma dari pembelajaran berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menuju pembelajaran berpusat pada peserta didik (*learner-centered learning*). Penelitian ini juga menegaskan bahwa guru memiliki peran sentral dalam keberhasilan transformasi digital pendidikan. Guru yang memiliki kompetensi digital dan keterbukaan terhadap inovasi lebih mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan kontekstual. Oleh karena itu, pengembangan profesional guru melalui pelatihan literasi digital, penguatan kemampuan pedagogis, serta pendampingan berkelanjutan menjadi kebutuhan strategis dalam mendukung implementasi pendidikan digital yang efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan transformasi digital pendidikan memerlukan integrasi yang seimbang antara aspek teknologi, pedagogi, dan ekosistem sosial pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang berorientasi pada pemerataan infrastruktur teknologi, penguatan kompetensi digital guru dan siswa, integrasi kurikulum berbasis teknologi, serta pengembangan budaya pembelajaran digital yang partisipatif dan berkelanjutan. Dengan demikian, transformasi digital dapat menjadi instrumen strategis dalam mendukung pencapaian SDGs 2030, khususnya tujuan pendidikan berkualitas (*Quality Education*), inovasi, dan pengurangan kesenjangan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Ed. revisi 4, Cet. 14). Jakarta: Rineka Cipta.
- Bogoviz, A. V., et al. (2022). *Digital literacy development in modern education systems. International Journal of Educational Management*, 36(4), 567–579.
- Clark, R. E. (2012). *Media will never influence learning. Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21–29.

- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). *Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Kevin, R., & De La Cruz, M. (2023). *Digital literacy competence among teachers in developing digital learning materials. Journal of Educational Technology Studies*, 15(2), 88–101.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Marnita, M., Nurdin, N., & Prihatin, Y. (2023). *Analisis kompetensi literasi digital guru dalam pembelajaran abad 21. Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 45–56.
- OECD. (2021). *The State of School Education: One Year into the COVID Pandemic*. Paris: OECD Publishing.
- Piaget, J. (1973). *To Understand Is to Invent: The Future of Education*. New York: Viking Press.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.
- Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Bloomsbury Publishing.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Tamim, R. M., et al. (2011). *What forty years of research says about the impact of technology on learning. Review of Educational Research*, 81(1), 4–28.
- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO.
- van Dijk, J. (2020). *The Digital Divide*. Cambridge: Polity Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Bank. (2022). *The State of Global Learning Poverty: 2022 Update*. Washington DC: World Bank.