

<https://www.nature.com/news/lessons-from-history-for-the-future-of-work-1.22825>

Nature 550, 321–324 (19 October 2017) doi:10.1038/550321a

## **Pembelajaran dari Sejarah untuk masa depan pekerjaan.**

Perbandingan global dari gejolak sosial dan ekonomi sebelum ini menunjukkan bahwa apa yang akan terjadi tergantung dimana tempat Anda sekarang, demikianlah pendapat Robert C. Allen.



Anak-anak bekerja pada pabrik kapas di Macon, Georgia, pada Januari 1909.

Saat ini bukan pertama kalinya orang khawatir bahwa mesin akan membuat tenaga kerja manusia usang, membuat beberapa orang menjadi kaya dan sebagian besar lainnya menjadi sangat miskin.

Sejak Revolusi Industri, mekanisasi merupakan hal yang kontroversial. Mesin mendorong produktivitas, meningkatkan pendapatan per kapita. Tapi hal ini mengancam orang kehilangan pekerjaan, menurunkan upah mereka, dan mengalihkan semua keuntungan dari pertumbuhan ke pemilik bisnis. Operator stocking-frame dari Nottingham, Inggris (Luddites), membuat mesin rajut yang berhasil mengancam pekerjaan mereka. Massa membakar pabrik penggulungan dan peralatan tenun pertama pada tahun 1760an dan 1790an.

Sekarang, robotlah yang mengancam pekerjaan, upah dan persamaan<sup>1</sup>. Apakah keuntungan dari kemajuan teknologi ditakdirkan hanya untuk menguntungkan 1% golongan atas penerima?

Jawaban para ekonom terhadap pertanyaan ini adalah 'tidak'<sup>2</sup>. Perkembangan teknis dalam tiga abad terakhir telah menyebabkan pendapatan di Barat (yaitu negara maju saat ini) yang jauh lebih tinggi daripada pada tahun 1700 secara riil, dan jumlah pekerja dewasa yang dipekerjakan di negara-negara ini masuk dalam catatan. Meskipun dengan adanya mekanisasi, otomatisasi dan komputerisasi, orang selalu menemukan pekerjaan. Bagaimanapun ekonomi selalu menyesuaikan; entah bagaimana ini juga akan selalu terjadi di masa depan.

## **Pergantian Fase**

Ada periode sejarah ekonomi yang panjang dimana hal-hal tidak berjalan dengan baik, dan kita harus bertanya-tanya apakah kita berada di negara lain. Selain itu, 'masa depan pekerjaan' sangat bergantung pada tempat Anda berada di dunia ini. Sebagian besar diskusi di Barat berfokus pada bagaimana evolusi teknologi di Barat mempengaruhi pekerjaan di Barat. Bingkai ini terlalu sempit untuk abad 21: kita harus menyelidiki pengaruh perubahan teknologi terhadap pekerjaan di mana-mana. Selama tiga abad terakhir, ekonomi global telah cukup terintegrasi sehingga teknologi baru di satu tempat mempengaruhi pekerjaan pada tempat lain.

Daripada bertanya pertanyaan (tidak mudah terjawab) tentang bagaimana mesin akan mempengaruhi pekerjaan selama berabad-abad berikutnya, kita dapat bertanya apa penemuan pabrik tekstil yang dimaksudkan untuk seorang gadis yang tumbuh di Manchester, Inggris, pada tahun 1800 atau istri petani padi subsisten di Delta Yangtze China pada saat bersamaan. Perubahan teknologi mempengaruhi masa depan pekerjaan mereka secara sangat berbeda dan seringkali merugikan. Hal serupa juga terjadi sekarang.

Kita perlu membagi masa lalu ke dalam periode yang didefinisikan oleh tren. Periode yang disarankan mencerminkan sejarah Barat, tetapi tidak membatasi sebagaimana terdengarnya: globalisasi berarti bahwa perkembangan di satu wilayah mempengaruhi daerah lain.

Ketiga fase tersebut adalah: Revolusi Industri (1750-1830); pendakian Barat menuju kemakmuran (1830-1970); dan masa kini yang penuh masalah (sejak 1970). Masing-masing mempunyai pembelajaran dan menimbulkan pertanyaan penelitian untuk hari ini.

## **Revolusi industri**

Revolusi Industri adalah respons kreatif Inggris terhadap globalisasi ekonomi dunia yang terjadi setelah pelayaran Columbus ke Amerika pada tahun 1492 dan pelayaran Vasco da Gama mengelilingi Afrika ke India pada tahun 1498. Koloni Inggris di Amerika Utara, Karibia dan India membentuk pasar yang besar untuk Industri kerajinan Inggris. Ekspor melonjak, dan pada pertengahan abad kedelapan belas, sekitar sepertiga angkatan kerja Inggris dipekerjakan untuk membuat barang logam dan kain.

Kumpulan data yang besar untuk upah dan harga selama periode ini<sup>3</sup> telah dikumpulkan sejak tahun 1980an dan menunjukkan bahwa upah riil meningkat sebagai konsekuensi dari ekspor yang meningkat ini<sup>4</sup>. Penemu merancang mesin untuk menghemat tenaga kerja yang mahal. Mekanisasi sangat berpengaruh di Inggris daripada di tempat lain karena tenaga kerja di Inggris lebih mahal daripada modal; Itulah sebabnya Revolusi Industri terutama merupakan urusan Inggris.

Tekstil adalah produk manufaktur terpenting di dunia dalam hal pekerjaan sebelum Revolusi Industri, dan yang pertama dimekanisasi. Kain katun India diimpor ke Eropa, dimana hal ini merupakan pukulan hebat. Pabrik Inggris berjuang untuk bersaing karena upah di Inggris begitu tinggi. Penemuan mesin

pemintalan pada tahun 1760-an dan 1770-an untuk mempercepat pembuatan kain, termasuk pemintal jinny karya Hargreave, kerangka air karya Arkwright dan pemintal mule karya Crompton, memecahkan masalah. Korban pertama pengangguran dari teknologi adalah wanita Inggris yang memintal kapas dengan tangan dan kemudian memintal wol dalam jumlah yang jauh lebih besar, setelah mesin disesuaikan dengan serat itu.

Pekerjaan segera hilang dari Casablanca ke Kanton. Investasi pada mesin pemintalan hanya untuk kalangan ekonomi dengan upah tinggi di Inggris abad kedelapan belas, sehingga mereka meningkatkan daya saing Inggris tanpa memberi keuntungan kepada negara lain. Seiring dengan pekerjaan yang berkembang di pabrik kapas Inggris, pengangguran akibat teknologi menyebar ke seluruh Afrika dan Asia<sup>5</sup>. Runtuhnya perdagangan kapas India sekitar tahun 1830-an membuat gubernur jenderal Inggris berkomentar<sup>6</sup>: "Tulang-tulang penenun kapas sedang memutihkan dataran di India."

Pada tahun 1820, masa depan pekerjaan untuk istri seorang buruh tani di Inggris tidak menyenangkan. Dia telah kehilangan kesempatan untuk meningkatkan pendapatan keluarganya dengan memintal paruh waktu, seperti yang dilakukan ibunya. Nasib yang sama menimpa seorang istri petani di delta Gangga atau Yangtze. Beberapa wanita Inggris menemukan pekerjaan di pabrik kapas (tapi jumlahnya lebih kecil daripada yang dipekerjakan untuk memutar kapas dengan tangan). Sebaliknya, masa depan pekerjaan sangat menguntungkan bagi insinyur perkeretaapian, tukang batu dan pekerja logam, banyak pengusaha kelas menengah dan profesional yang mengarahkan dan mengerjakan ekonomi industri.

Mesin diciptakan untuk menghemat tenaga kerja di sebagian besar sektor ekonomi pada paruh pertama abad kesembilan belas. Seiring satu demi satu perdagangan dieliminasi di Inggris, pendapatan dalam perdagangan ambruk, dan itu dengan sendirinya menurunkan rata-rata pendapatan nasional. Para pekerja yang dipindahkan ke perdagangan lain, menekan upah mereka. Kaum Luddite dan penentang mekanisasi lainnya sering digambarkan sebagai musuh kemajuan irasional, tapi mereka bukan orang-orang yang memanfaatkan mesin baru, jadi pertentangan mereka masuk akal.

Implikasinya sangat mencolok (lihat 'Tren dalam pekerjaan, pembayaran, dan manufaktur'). Meskipun output per pekerja tumbuh dari tahun 1770 sampai 1890, hanya ada sedikit pertumbuhan dalam upah riil dari tahun 1770 sampai sekitar tahun 1830. Selama Revolusi Industri (fase pertama), hubungan 'normal' berkembang pesat dan upah rata-rata konstan - seperti 40 tahun.

## **Pendakian barat menuju kemakmuran**

Upah riil rata-rata hanya mulai meningkat di pertengahan abad kesembilan belas, ketika produktivitas kerja pabrik yang lebih tinggi menggantikan perdagangan tangan. Pada tahun 1850 Inggris adalah 'bengkel dunia'. Terdiri hanya sekitar 3% populasi dunia, Inggris menghasilkan sekitar setengah dari dunia besi.

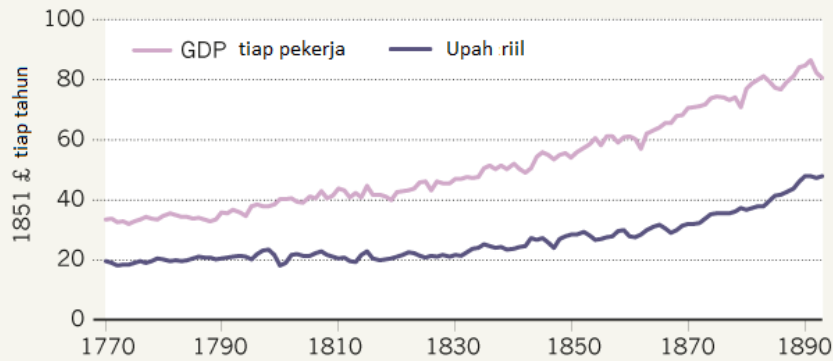
Ketenaran industri terlihat pada fase sejarah berikutnya. Keadaan normal yang baru di Barat adalah produktivitas dan upah meningkat bersamaan, karena Revolusi Industri menyebar ke seluruh Eropa dan Amerika Utara. Meskipun ada guncangan di sepanjang jalan karena depresi tahun 1930an dan Perang Dunia Kedua, periode dari pertengahan abad kesembilan belas sampai 1970 adalah di mana kelas pekerja memperoleh keuntungan dari pertumbuhan produktivitas. Pendapatan menjadi lebih setara. Ini adalah kinerja ekonomi yang banyak orang anggap normal.

## TREN DALAM PEKERJAAN, PEMBAYARAN DAN MANUFAKTUR

Hubungan antara upah dan hasil keluaran telah berubah sepanjang waktu dan tempat, sebagaimana peran agama dalam perdagangan global telah bergeser. Memahami fluktuasi ini dapat membantu memprediksi perubahan yang akan datang.

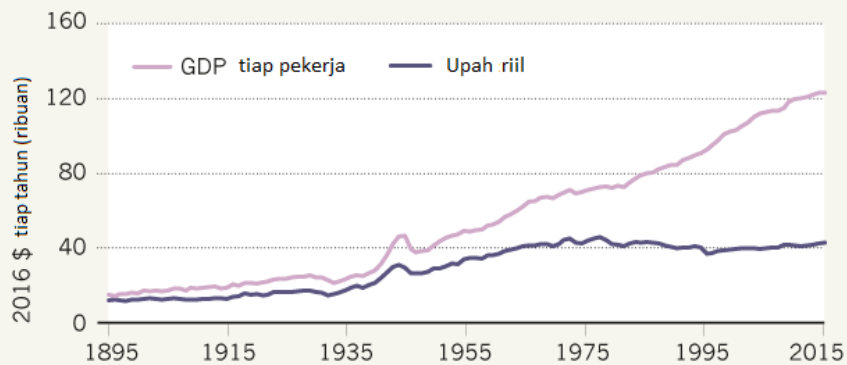
### Upah di Inggris 1720-1893

Pada awal revolusi industri, produktivitas meningkat tetapi upah tidak. Setelah 1830, mekanisasi berdatangan dengan cepat, upah dan hasil keluaran bergerak beringan.



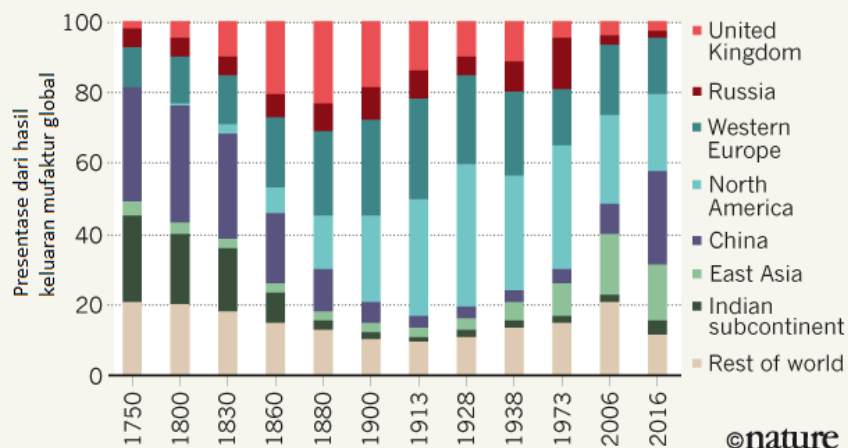
### Upah di Amerika Serikat 1895-2015

Pada awal abad ke-20, upah naik seiring dengan meningkatnya produktivitas. Sejak tahun 1970an, mereka mengalami stagnasi karena output per pekerja terus meningkat.



### Distribusi Manufaktur Dunia

Selama tiga abad terakhir, kemandirian membuat pergeseran pola dominasi dalam perdagangan global.



Bagaimana situasi yang menguntungkan ini muncul adalah pertanyaan mendasar. Tampaknya sistem umpan balik positif sedang berjalan. Meningkatnya pendapatan menyebabkan permintaan akan barang-barang manufaktur yang lebih bagus (misalnya, sepeda kemudian mobil) dan lebih banyak layanan (seperti perjalanan, perdagangan eceran dan perawatan medis). Pasar yang tercipta inilah yang mendorong perubahan teknologi dan menyebabkan pekerjaan yang dilakukan lebih efektif oleh orang-orang terdidik<sup>7</sup>.

Kebutuhan akan pekerja berpendidikan menyebabkan perluasan penyediaan pendidikan. Meningkatnya jumlah orang berpendidikan mendorong penemuan teknologi yang memanfaatkan pendidikan<sup>8</sup>. Teknologi tersebut menyebabkan permintaan pendidikan lebih lanjut. Pada saat bersamaan, penyediaan infrastruktur umum - jalan dan bandara, misalnya - sangat penting untuk pengembangan industri yang melibatkan mobil dan pesawat terbang. Dukungan publik untuk penelitian di bidang kedokteran, pertanian dan teknologi dengan aplikasi militer, seperti elektronik dan pesawat terbang, banyak melakukan kemajuan. Kesejahteraan negara membantu menyebarkan manfaat dari pembangunan ekonomi ini di seluruh populasi.

Hasilnya adalah pola pertumbuhan ekonomi di mana kemajuan teknis menguntungkan kebanyakan orang di Barat.

Hal yang sama tidak berlaku di Asia dan Afrika. Sebelum Revolusi Industri, Cina dan India memiliki sektor manufaktur terbesar di dunia karena mereka memiliki populasi terbesar, dan negara-negara sebagian besar mandiri di era pra-globalisasi. Seiring Revolusi Industri meningkat, jumlah barang Inggris yang diproduksi di seluruh dunia meningkat, mencapai puncak sekitar seperempat akhir abad kesembilan belas. Bagian Eropa Barat dan Amerika Utara juga meningkat. Pada periode yang sama, saham India dan China ambruk. Penurunan ini mewakili deindustrialisasi absolut dan tidak hanya persentase yang bergeser.

Revolusi teknologi yang menyebarkan kemakmuran di Barat menciptakan "negara-negara terbelakang" modern di Timur (yaitu Asia, Afrika dan Amerika Selatan). Hal ini mengubah negara-negara ini hanya mengekspor produk primer semata - gandum, beras, bauksit, minyak - bukan yang sekunder seperti kain dan porselin.

Pada tahun 1830-an, kemajuan teknologi di Barat berarti masa depan kerja yang suram di tempat lain.

### **Masa kini yang penuh masalah**

Empat dekade terakhir ini banyak pekerjaan hilang di sektor manufaktur di negara-negara Barat, upah riil statis atau turun, dan meningkatnya ketidaksetaraan seiring keuntungan dari pertumbuhan pada golongan 1% teratas. Apakah 'normal baru' berakhir pada tahun 1970, atau tren baru-baru ini hanya sebuah blip? Mungkinkah apa yang 'normal' pada tahun 1850-1970 segera kembali - begitulah, kemajuan produktivitas dan upah yang bersamaan?

Beberapa orang percaya bahwa umpan balik antara pendidikan dan teknologi akan berlanjut lagi, menghasilkan pekerjaan berbasis pengetahuan baru, berpenghasilan tinggi di Barat untuk menggantikan pekerjaan manufaktur yang hilang. Komputer dan robot akan menyelamatkan kita.

Kenaikan upah riil yang dimulai pada pertengahan abad kesembilan belas dan melacak kenaikan output per pekerja yang berakhir pada tahun 1970an (lihat 'Tren dalam pekerjaan, pembayaran, dan manufaktur'). Upah riil meningkat pada tingkat yang lebih rendah daripada produktivitas pada tahun

1980an dan 1990an - atau mengalami stagnasi sama sekali, seperti di Amerika Serikat. Dalam beberapa kasus (misalnya, Inggris), upah sebenarnya telah turun secara riil dalam dekade terakhir. Penyimpangan sebesar ini dari tren menunjukkan bahwa pola baru mungkin tidak bersifat sementara.

Demikian pula, rebound dalam keseluruhan ketidaksetaraan ekonomi dewasa, seperti Amerika Serikat, selama 40 tahun terakhir belum pernah terjadi sebelumnya. Ketidaksamaan meningkat di banyak negara saat industri dan turun setelahnya - tren ini disebut kurva Kuznets (setelah peraih Nobel Simon Kuznets)<sup>9</sup>. Kenaikan ketidaksetaraan sejak tahun 1970 telah menunjukkan bahwa ini adalah ciri sejarah ekonomi yang dapat dibalik.

Ketidaksetaraan adalah area yang telah banyak dilihat untuk penelitian terbaru, dengan kumpulan data yang besar dan diperiksa. Beberapa ilmuwan berfokus pada pembagian total pendapatan yang pada golongan 1% atau 5% teratas<sup>10</sup>. Yang lain menggunakan indeks yang menggabungkan informasi dari setiap tingkat distribusi pendapatan<sup>11</sup>. Bagaimana kita menafsirkan hasilnya bergantung pada luasnya padangan kita. Pola umum di banyak negara adalah jatuhnya ketidaksetaraan dari awal abad ke-20 sampai 1970an dan kemudian meningkat. Ini berlaku untuk Amerika Serikat, Inggris, dan China. Pada tingkat global, ketimpangan meningkat dengan mantap dari tahun 1820 sampai 1990 dan kemudian sedikit menurun. Pola ini memperhitungkan ketidaksetaraan antar negara dan juga di dalam negara tersebut. Meningkatnya pendapatan per kapita di Barat pada fase dua meningkatkan ketidaksetaraan global. Pada tahap ketiga, ketidaksetaraan global turun meski ketidaksetaraan meningkat di banyak negara kaya dan miskin<sup>12</sup>.

Mengapa loop umpan balik yang menyebabkan kemakmuran umum di Barat antara tahun 1850 dan 1970 tampaknya tidak beroperasi sekarang<sup>13, 14, 15</sup>? Perubahan besar adalah industrialisasi Asia - Jepang pertama yang dimulai pada tahun 1870-an, kemudian Korea Selatan dan Taiwan sejak Perang Dunia Kedua, dan sekarang China (lihat 'Tren dalam pekerjaan, pembayaran, dan manufaktur'). Negara-negara ini telah menggantikan negara-negara Barat sebagai produsen barang-barang manufaktur berbiaya rendah. Aliran perdagangan telah berbalik, dengan pengiriman tekstil dan baja Asia ke Eropa dan bukan sebaliknya. Kemajuan teknologi di Asia telah meningkatkan pendapatan dan tingkat pekerjaan secara dramatis di wilayah ini.

Masa depan pekerjaan untuk seseorang yang lahir di China pada tahun 1990 memang cerah - asalkan negara tersebut dapat menghindari krisis lingkungan dan penipisan sumber daya.

Globalisasi berarti masa depan yang cerah di Asia menyebabkan malapetaka di tempat lain. Impor baja dan kendaraan murah Jepang menyebabkan jatuhnya ikat pinggang karat di Amerika Serikat dan mitranya di Eropa Barat (dengan Jerman sebagai pengecualian). Deindustrialisasi Barat adalah sisi lain mukjizat Asia Timur. Dan impor murah China dapat menguntungkan orang Afrika sebagai konsumen, namun bisa merusak prospek pekerjaan mereka saat industri Afrika berjuang untuk bersaing. Memang, China sekarang membeli lahan yang luas di Afrika untuk menjamin akses terhadap makanan dan mineral. Sulit dipercaya bahwa teknologi manufaktur atau informasi akan pulih di Barat, tidak peduli berapa banyak robot dipasang, visa dibatalkan, kesepakatan perdagangan merosot atau dinding terpasang.

Kita tidak bisa meramalkan masa depan tanpa memahami hubungan antara sains, teknologi dan ekonomi, karena perubahan teknis merupakan penentu penting masa depan. Mesin uap, misalnya, adalah aplikasi sains abad ketujuh belas (penemuan bahwa atmosfer memiliki berat dan uap terkondensasi menciptakan vakum). Sebaliknya, pabrik kapas hanya sedikit mengandalkan sains dan banyak usaha untuk mengurangi biaya pekerjaan yang relatif mahal<sup>16</sup>.

Bagaimana keseimbangan antara pengetahuan dan insentif berevolusi? Semakin banyak kemajuan teknologi dalam menanggapi insentif ekonomi daripada penemuan ilmiah 'acak', semakin mudah untuk mengarahkan jalannya kemajuan teknis untuk memberi manfaat bagi lebih banyak orang. Selanjutnya, pabrik kapas pada Revolusi Industri meningkatkan permintaan pekerja tanpa pendidikan, sedangkan teknologi yang lebih baru membutuhkan lebih banyak pendidikan. Mengapa berbeda? Akankah tren baru yang membutuhkan pekerja berpendidikan bertahan? Jika tidak, maka harapan bahwa masa depan berbasis pengetahuan yang dapat membuat setiap orang menjadi lebih baik, akan hancur berantakan.

#### Referensi:

1. Acemoglu, D. & Restrepo, P. NBER Working Paper No. 23285 (2017); available at <http://go.nature.com/2wabaab>
2. Solow, R. M. Q. J. Econ. 70, 65–94 (1956).
3. <http://go.nature.com/2yh9jve>
4. Allen, R. C. Econ. Hist. Rev. 56, 403–443 (2003).
5. Allen, R. C. Global Economic History: A Very Short Introduction (Oxford, 2011).
6. Marx, K. Capital Vol. 1, English trans. (1887); available at <http://go.nature.com/2ftxrww>
7. Goldin, C. & Katz, L. F. Q. J. Econ. 113, 693–732 (1998).
8. Acemoglu, D. J. Econ. Lit. 40, 7–72 (2002).
9. Kuznets, S. Am. Econ. Rev. 45, 1–28 (1955).
10. Atkinson, A. B., Piketty, T. & Saez, E. J. Econ. Lit. 49, 3–71 (2011).
11. Milanovic, B. Global Inequality (Harvard Univ. Press, 2016). Show context
12. Bourguignon, F. & Morrison, C. Am. Econ. Rev. 92, 727–744 (2002).
13. Piketty, T. Capital in the Twenty-First Century (Harvard Univ. Press, 2014).
14. Atkinson, A. B. Inequality: What Can Be Done? (Harvard Univ. Press, 2015).
15. Acemoglu, D. & Restrepo, P. NBER Working Paper No. 22252 (2017); available at <http://go.nature.com/2xjwlwl>
16. Allen, R. C. The British Industrial Revolution in Global Perspective (Cambridge Univ. Press, 2009).

Berita yang berhubungan dan links dari nature.com:

The future of work 18 October 2017

The second Renaissance 18 October 2017

The shape of work to come 18 October 2017

Reboot for the AI revolution 17 October 2017

In retrospect: Das Kapital 26 July 2017

Economic history: The roots of growth 26 October 2016

In praise of Luddism 02 March 2011

Nature Special: Science and inequality:

Informasi Tentang Penulis:

Afiliasi:

Robert C. Allen adalah profesor sejarah ekonomi pada Universitas New York Abu Dhabi, United Arab Emirate dan merupakan peneliti senior pada Nuffield College, Oxford, United Kingdom.