HETEROGENITAS PENGGUNA DAN DAMPAKNYA TERHADAP DESAIN PASAR LELANG ELEKTRONIK: EKSPLORASI EMPIRIS1

**Abstrak**

Sementara penelitian sistem informasi tradisional menekankan pemahaman pengguna akhir dari perspektif seperti kecocokan kognitif dan teknologi penerimaan, gagal untuk mempertimbangkan ekonomi dimensi interaksi mereka dengan sistem. Jika dilihat sebagai pelaku ekonomi yang berpartisipasi di pasar elektronik, mudah untuk melihat bahwa pengguna preferensi, perilaku, kepribadian, dan akhirnya kesejahteraan ekonomi mereka terkait erat untuk merancang sistem informasi. Kami menggunakan pendekatan induktif berbasis data untuk mengembangkan taksonomi perilaku penawaran dalam lelang online.

Analisis kami menunjukkan heterogenitas yang signifikan ada di basis pengguna perwakilan ini pasar elektronik. Menggunakan data lelang online dari 1999 dan 2000, kami menemukan taksonomi yang stabil dari perilaku penawar yang mengandung lima jenis penawaran strategi. Penawar mengejar strategi penawaran yang berbeda bahwa, secara agregat, mewujudkan kemenangan yang berbeda kemungkinan dan surplus konsumen. Kami menemukan bahwa evolusi teknologi berdampak pada strategi penawar. Kami mendemonstrasikan bagaimana taksonomi dari perilaku penawar dapat digunakan untuk meningkatkan merancang beberapa jenis sistem informasi.

Peningkatan ini termasuk mengembangkan usercentric agen penawaran, menyimpulkan dasar penawar penilaian untuk memfasilitasi kalibrasi lelang waktu nyata, dan membuat platform komputasi berisiko rendah untuk pengambilan keputusan.

**Intro**

Menggunakan teknologi informasi sebagai bahan utama, pasar elektronik cocok tersebar secara global pembeli dan penjual, memfasilitasi transaksi, dan menyediakan infrastruktur kelembagaan peraturan yang diperlukan (Bakos 1998). Pasar elektronik dapat juga dicirikan sebagai informasi ekonomi sistem. Akibatnya, kami memperdebatkan desain mereka harus memasukkan dimensi ekonomi dari interaksi pengguna dengan sistem. Dalam makalah ini, kami menggunakan lelang online business-to-consumer (B2C) sebagai pasar elektronik yang representatif dan mengadopsi pendekatan induktif berbasis data untuk mengembangkan taksonomi perilaku penawar. Penawar mengejar strategi penawaran yang berbeda yang mewujudkan peluang menang yang berbeda dan level yang berbeda surplus konsumen. Kami menunjukkan bagaimana taksonomi perilaku penawar dapat digunakan untuk meningkatkan desain sistem informasi ekonomi. Ini termasuk mengembangkan agen penawaran yang berpusat pada pengguna, menyimpulkan penilaian dasar penawar untuk memfasilitasi kalibrasi lelang waktu nyata, dan menciptakan risiko rendah platform komputasi untuk pengambilan keputusan.

Tujuan kami adalah untuk menunjukkan bagaimana individu menggunakan sistem informasi ekonomi dengan cara yang berbeda. Ini terutama terlihat dalam contoh online lelang karena hasilnya langsung dipetakan ke kantong pengguna. Meskipun demikian, kebutuhan mempertimbangkan dampak ekonomi dari suatu informasi desain sistem diakui di seluruh berbagai aplikasi. Misalnya, Ba et Al. (2001) menggambarkan pentingnya mempertimbangkan kepentingan dan insentif pengguna di bidang tersebut sebagai sistem pendukung keputusan terdistribusi, pengetahuan manajemen, dan rantai pasokan e-bisnis

koordinasi.

Studi ini berkontribusi pada literatur dengan membahas tiga pertanyaan penelitian berikut ini:

(1) Apakah ada cara sistematis untuk mengkarakterisasi? strategi penawaran dalam lelang online?

(2) Bagaimana strategi penawaran yang berbeda mempengaruhi kesejahteraan ekonomi penawar? Lakukan strategi tertentu menyebabkan sewa ekonomi yang lebih tinggi daripada yang lain?

(3) Bagaimana temuan dari dua pertanyaan ini? digunakan untuk meningkatkan desain online

lelang?

Secara keseluruhan, kami menemukan taksonomi penawar yang stabil perilaku yang berisi lima jenis strategi penawaran. Perbedaan di antara strategi-strategi tersebut adalah ditentukan oleh (1) keputusan penawar tentang masuk dan keluar dari mekanisme dan (2) jumlah mereka tawaran. Karena faktor-faktor ini juga bertepatan dengan proses pembentukan harga, kami menunjukkan bagaimana taksonomi kami dapat digunakan untuk merancang generasi berikutnya lelang online menggunakan desain mekanisme dinamis prinsip. Taksonomi membantu dalam mengembangkan agen penawaran yang cerdas dan berpusat pada pengguna dan dengan menarik kesimpulan statistik tentang bidder' penilaian saat lelang berlangsung. Seorang juru lelang dapat memanfaatkan kesimpulan ini untuk melakukan kalibrasi lelang secara real-time dengan mengubah parameter desain mekanisme seperti kenaikan tawaran. Memahami taksonomi dari perilaku penawar juga berguna dalam menciptakan komputasi platform simulasi. Ini bisa jadi digunakan untuk melakukan teori keputusan yang bebas risiko analisis lelang online.

Makalah ini berjalan sebagai berikut. Pertama, kami secara singkat tinjau format lelang yang dibahas dalam ini kertas—yaitu, Yankee online multiunit lelang. Di bagian selanjutnya, kami mengembangkan taksonomi penawar dengan menghadirkan konsep model dan memberikan dasar teoretis untuk variabel strategis yang dipilih. Kami kemudian mendiskusikan data dan menyajikan metodologi klasifikasi. Selanjutnya, kami melaporkan hasil klasifikasi dan menganalisis kesejahteraan ekonomi yang diidentifikasi strategi dan kemungkinan yang dimiliki masing-masing untuk menang.

Di bagian yang sama, kami membahas implikasi ini dari perspektif longitudinal dan secara singkat menyentuh efek pembelajaran pengguna. Kami menyimpulkan dengan membahas tiga aplikasi spesifik dari kami temuan.

**Lelang Yankee**

Dalam lelang Yankee, ada beberapa yang identic unit untuk dilelang, dan setiap lelang menentukan minimum tawaran awal dan kenaikan tawaran. Penawar dapat membeli lebih dari satu unit, tetapi semuanyaharus dibeli dengan harga yang sama. Penawar menginginkan lebih dari satu unit diperlukan untuk membuat tawaran yang tidak pasti (Tenorio 1999). Dengan tawaran yang kental, penawar meminta beberapa unit dengan harga yang sama.

Mereka tidak diizinkan untuk menentukan jadwal permintaan, merinci berapa banyak unit yang mereka inginkan membeli dengan harga tertentu. Misalnya, penawar menginginkan lima unit dalam lelang Yankee yang dimulai pada $40 dan memiliki kenaikan tawaran $20 tidak diizinkan untuk menawar $100 untuk tiga dan $80 untuk dua item pada saat yang sama.2 Oleh karena itu, pengurangan permintaan, yang dapat terjadi ketika penawar diizinkan untuk menyajikan kurva permintaan (Ausubel 2002; Lucking- Reiley 1999), tidak menjadi masalah. Penawaran berlangsung secara bertahap sampai jangka waktu yang telah ditentukan kedaluwarsa. Semua penawar yang menang membayar harga mereka sendiri. Ikatan putus pertama dengan harga, kedua dengan kuantitas, dan ketiga menurut waktu. Sebagai contoh, misalkan dua penawar bersaing untuk empat unit yang tersedia. Yang satu menawar $10 untuk tiga unit, sementara yang lain menawar $10 untuk satu. Jika penawar baru menawar $12 untuk satu unit, penawar itu menjadi penawar pemenang tertinggi dan menyisakan tiga unit untuk penawar dengan harga lebih rendah.

Penawar seharga $10 untuk tiga akan tetap menjadi pemenang penawar karena kuantitas yang lebih besar. Penawar di $10 untuk satu akan terbentur dari yang tertinggi daftar penawar. Jika keduanya memiliki tawaran untuk dua unit, penawar dengan tawaran awal paling awal akan tetap menjadi pemenang. Lelang Yankee berakhir pada atau setelah3 yang diumumkan sebelumnya waktu penutupan, dan penawar yang menang membayar jumlah penawaran terakhir mereka untuk memenangkan lelang. Di dalam pengaturan multiunit, aturan ini sering mengarah ke penawar membayar jumlah yang berbeda untuk barang yang sama. NS waktu penutupan lunak memberikan disinsentif untuk menit terakhir penawaran dan dirancang untuk menarik penawaran awal lelang. Lelang Yankee yang sukses di Internet termasuk Ubid.com dan Onsale.com.

**Conceptual Model**

Di sini kami fokus pada pengembangan yang didorong secara empiris taksonomi perilaku bidder dalam lelang online. Sebuah taksonomi yang kuat kemudian dapat digunakan untuk melakukan ex membangun teori pasca, menjelaskan apa yang mendorong penawar online nyata untuk membuat keputusan penawaran mereka. Kami tidak memulai dengan teori dan kemudian mencoba untuk membuktikan atau menyangkalnya. Sebaliknya, kita mulai dengan bidang minat (dalam kasus kami, sebagian besar mengabaikan aspek perilaku penawar). Relevan wawasan diizinkan untuk muncul. Kami memiliki yang kuat alasan untuk menggunakan strategi penelitian ini. Desain lelang telah menjadi fokus signifikan teoritis (untuk ulasan, lihat McAfee dan McMillan 1987; Milgrom 1989; Myerson 1981; Rothkopf dan Harstad 1944) dan perhatian eksperimental (untuk a ulasan, lihat Kagel dan Roth 1995). Bahkan memiliki menjadi subjek dari beberapa pekerjaan empiris terbatas (Laffont dkk. 1995; Paarsch 1992). Namun, sebagian besar penelitian berfokus pada perspektif pengambil tawaran dan mengasumsikan perilaku penawar tertentu. Di dalam pengaturan lelang tertutup tradisional, tatap muka, masuk akal untuk mengasumsikan bahwa penawar adalah milik untuk homogen, simetris, risiko-netral kelompok yang mengadopsi keseimbangan Bayesian-Nash strategi.4 Meskipun dapat dipertahankan dalam konteks tatap muka, lelang item tunggal, rangkaian asumsi ini cepat rusak dengan sebagian besar multiunit lelang online (Bapna et al. 2003a). itu baik diketahui bahwa perhitungan penawaran ekuilibrium strategi sulit dalam pelelangan ini (Nautz dan Wolfsetter 1997).

Selain itu, literatur yang ada berada di luar lingkungan internet. Struktur penting perubahan yang dihasilkan dari lingkungan online menantang beberapa inti teori yang ada asumsi. Yang paling menonjol dari ini, tracing asalnya dengan persyaratan mendasar untuk mengejar analisis teori permainan klasik, adalah ex ante, jumlah penawar yang diketahui secara eksogen.

Namun, asumsi ini mudah dilanggar di lelang online. Misalnya, analisis terbaru dengan Data eBay mengungkapkan bahwa entri penawar dipengaruhi secara endogen oleh harga cadangan tersembunyi diadopsi oleh penjual (Bajari dan Hortascu 2001). Adopsi kami dari pendekatan induktif untuk mengembangkan taksonomi penawar menantang gagasan itu bahwa seseorang dapat membangun teori dengan mengasumsikan satu jenis penawar. Alasan kami konsisten dengan Engelbrecht-Wiggans (2000) saran bahwa Ada banyak hal yang bisa dipelajari dari mencoba mengerti mengapa penawar sejati melakukan hal-hal yang mereka lakukan. Kapan sebenarnya? perilaku berbeda dari yang diprediksi oleh teorinya, terlalu mudah untuk diabaikan penawar yang sebenarnya sebagai sederhana. Sebaliknya, kita harus bertanya apakah itu teorinya yaitu menjadi sederhana. Dengan mengingat kutipan ini, kami menyelidiki apakah heterogenitas ada dalam perilaku penawar di online lelang. Mengingat asumsi lama penawar yang homogen, rasional, strategis, ini investigasi merupakan cara berpikir baru. Dia penting untuk dicatat bahwa kita tidak berusaha untuk turunkan model ex ante explanatory dari heterogeny perilaku pengguna dalam lelang online. Sebaliknya, kami fokus pada pemahaman yang berbeda perilaku penawaran untuk membantu lebih lanjut desain lelang online.

**Model Description**

Menggunakan beberapa parameter yang dimotivasi secara teoritis, kami mengembangkan model untuk menjelajahi heterogenitas pengguna (Gambar 1). Jika heterogenitas dalam perilaku penawaran memang ada, ada baiknya untuk menganalisis dampak dari strategi yang berbeda pada kemungkinan menang dan surplus konsumen. Kami juga mengevaluasi pergeseran longitudinal dalam perilaku penawaran. Tanda kurung vertikal di sekitar penawar kotak properti strategi digunakan untuk menunjukkan mantan jumlah strategi penawaran yang tidak diketahui.5 Secara bersama-sama, panah bawah putus-putus dan kotak mewakili fakta bahwa setelah kita amati keteraturan empiris dalam strategi penawaran, kami berharap untuk menjelaskan beberapa di antaranya berdasarkan factor seperti biaya penawaran, sinyal eksogen, dan pilihan desain endogen.

**Identification of Strategic Variables: Theoretical Considerations**

Tantangan awal kami adalah mengidentifikasi yang dapat diamati variabel klasifikasi yang dapat dikumpulkan oleh agen otomatis yang tidak memihak. Variabel memiliki memiliki dasar teoretis yang kuat dalam pelelangan proses pembentukan harga. Selain itu, kami ingin bekerja dengan variabel yang selanjutnya bisa menjadi digunakan untuk mempengaruhi kesejahteraan ekonomi agen (lelang dan/atau penawar) dengan menerapkan perubahan mekanisme-desain. Karena itu, kami tidak tertarik untuk mengukur intrinsic atribut penawar seperti profil risiko yang tidak mungkin diubah dengan memodifikasi mekanisme. Kami memilih tiga variabel strategis — waktu masuk, waktu keluar, dan jumlah penawaran—dan kemudian dilakukan keluar prosedur klasifikasi penawar multi-atribut.

**Time of Entry (TOE)**

Waktu di mana penawar memilih untuk masuk ke lelang secara langsung mempengaruhi partisipasi lelang tingkat dan proses pembentukan harganya. Bukan secara mengejutkan, Klemperer (2000) berpendapat bahwa menarik entri adalah pilar desain lelang yang baik. TOE diperlakukan sebagai variabel dalam penelitian ini, yaitu keberangkatan dari kebanyakan literatur teori lelang. Dia diperlukan, bagaimanapun, dalam konteks global ersebar, basis pengguna online. Lelang-teori literatur biasanya mengambil jumlah penawar sebagai diberikan secara eksogen (Laffont et al. 1995; Paarsch 1992).6 Engelbrecht-Wiggans (1987) menemukan bahwa juru lelang menyadari pendapatan yang diharapkan lebih tinggi dengan memilih harga cadangan yang menyebabkan lebih besar jumlah penawar. Sebaliknya, Harstad (1990) menunjukkan bahwa penjual sering mendapat manfaat lebih dari lelang dengan peserta lebih sedikit karena, mengingat nilai-nilai umum, lebih sedikit peserta menyiratkan sebuah peluang menang yang lebih tinggi. Dengan demikian, setiap penawar dapat puas dengan laba yang diharapkan lebih rendah. Levin dan Smith (1994) juga mengklaim bahwa kehadiran terlalu banyak penawar merugikan kesejahteraan karena koordinasi yang lebih tinggi biaya.

Variabel TOE menangkap bidder yang dinormalisasi waktu masuk lelang. Data otomatis kami agen pengumpul dapat memantau variabel ini. Dengan demikian, itu tidak tunduk pada bias yang mungkin timbul dalam data survei yang dikumpulkan. Selain itu, bisa juga dipengaruhi oleh mekanisme-desain endogen aturan yang dipilih oleh juru lelang (Bajari dan Hortascu 2001; Engelbrechtt-Wiggans 1987). Tergantung pada desain mekanisme lelang, TOE bisa menunjukkan nilai strategis dari tanggapan penawar. Misalnya, kita telah melihat bahwa entri yang terlambat adalah strategis dalam lelang unit tunggal dengan penutupan keras kali, seperti yang ada di eBay (Roth and Ockenfels 2002). Di sisi lain, jika waktunya prioritas tawaran digunakan sebagai urutan preferensi tawaran mekanisme, seperti dalam lelang multiunit Yankee di Ubid.com, dan jika ada periode pergi-pergi, mungkin lebih baik untuk menawar satu kali lebih awal dan lagi di lain waktu. Dari perspektif penawar, tawaran awal mendapat kaki di pintu lelang. Dia juga cenderung memberikan sinyal eksogen tentang tingkat persaingan. Baik Ubid dan eBay mempromosikan perilaku penawaran awal. Kami menyadari hanya dua penelitian lain yang memiliki mencoba untuk memodelkan proses kedatangan penawar ke dalam lelang online. Vakrat dan Seidmann (2000) secara empiris menemukan bahwa tawaran awal minimum, yang berkorelasi positif dengan TOE, adalah berkorelasi negatif dengan jumlah penawar.

Mereka juga menemukan bahwa keseluruhan proses kedatangan, secara kolektif diwakili oleh waktu masuk dan waktu keluar, mempengaruhi apakah peningkatan dispersi dalam penilaian penawar mengarah ke an kenaikan atau penurunan harga lelang. Dalam konteks pembelian kelompok (dinamika yang berbeda harga pasar elektronik daripada yang dipertimbangkan di sini), Kauffman dan Wang (2001) menemukan bahwa jumlah pesanan yang ada memiliki pengaruh positif yang signifikan berpengaruh pada pesanan baru yang ditempatkan selama masing-masing periode tiga jam. Hasil ini menunjukkan adanya eksternalitas partisipasi positif.

Waktu Keluar (TOX)

Untuk menggabungkan proses entri endogen lelang dengan proses pembentukan harga akhir, kami juga membutuhkan untuk melihat waktu keluar bidder (tawaran terakhir mereka). Kita berharap untuk melakukan klasifikasi multi-atribut. TOX, bila dikombinasikan dengan TOE, mari kita periksa efek interaksi antara beberapa dimensi strategi penawaran. Dalam beberapa implementasi dari mekanisme Yankee, prioritas waktu penawar adalah ditetapkan oleh tawaran pertamanya; dengan demikian, ada insentif untuk menawar lebih awal. Namun dalam item tunggal terkait

Lelang eBay, banyak penawar berpengalaman tidak masuk hingga menit terakhir untuk menghindari perang harga awal dan sinyal (Roth dan Ockenfels 2002). Ini perilaku umum di eBay telah disebut menembak. Mengingat relatif mudahnya menghubungkan ke situs web lelang (sebagai lawan dari bepergian ke rumah lelang), dua insentif yang saling bertentangan dapat dengan mudah diselesaikan dengan mengadopsi berikut: strategi: tempatkan satu tawaran awal untuk menetapkan waktu prioritas, dan kemudian menembak selama pelelangan tahap penutupan untuk bersaing di margin. Karenanya, daripada mengamati hanya satu dimensi (yaitu, waktu masuk), kami menyertakan waktu keluar di analisis untuk mengidentifikasi lebih kompleks dan lebih menarik pola penawaran. Perhatikan bahwa penawar menggunakan TOE dan TOX dalam strategi penawaran mereka akan menempatkan beberapa tawaran dalam lelang, yang mengarah kami ke variabel berikutnya yang menarik.

Data Analysis of K-Means Clustering

Kami menggunakan pendekatan pengelompokan K-means yang efisien untuk mengevaluasi heterogenitas dalam penawaran perilaku. Faktor kunci dalam memilih metode ini adalah kemampuannya dalam menangani kumpulan data besar seperti milik kita. Titik data penawar kami adalah vektor tiga variabel: NOB, TOE, dan TOX. Jika heterogenitas ada di sepanjang tiga dimensi ini, kami berharap vektor data untuk membentuk beberapa cluster di ruang tiga dimensi. Cluster yang terbentuk dengan baik dicirikan oleh jarak intra-cluster yang kecil dan jarak antar cluster yang besar. Untuk mengilustrasikan metode ini, pertama-tama pertimbangkan rata-ratanya jarak setiap titik ke pusat cluster lokalnya: jarak antar cluster. Pengelompokan dengan yang terkecil jarak intra-cluster biasanya lebih disukai. Karena jarak intra-cluster relatif terhadap jumlah cluster, sejumlah besar cluster menghasilkan jarak intra-cluster yang kecil. Namun, menghasilkan terlalu banyak cluster dapat dihindari dengan secara bersamaan mempertimbangkan jarak antar cluster. Jarak antar cluster diwakili oleh jarak minimum antar cluster yang berbeda. Semakin besar jumlah ini, semakin tersebar cluster adalah. Rasio ketidaksamaan dihitung dengan membagi jarak antar cluster dengan intra-cluster jarak. Pengelompokan yang paling bernilai memiliki rasio ketidaksamaan terbesar.

Tabel 1 menunjukkan rasio ketidakmiripan untuk data dari 1999 dan 2000. Rasio awalnya meningkat dan kemudian menurun dengan meningkatnya K, dengan perbedaan terbesar dalam kedua kasus yang terjadi untuk K = 5. Oleh karena itu, analisis mengidentifikasi lima kelas penawar yang berbeda di setiap tahun. ANOVA biasanya digunakan dengan pengelompokan K-means untuk menguji hipotesis nol yang tidak signifikan perbedaan ada di antara pusat-pusat cluster.7 hasil pada Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak untuk kedua tahun.

Analisis Strategi Penawar

Bagian ini membahas implikasi strategis perilaku penawar yang berbeda seperti yang diwakili oleh lima klaster setiap tahunnya. Kelas Penawar 1999 Tabel 4 berisi hasil klasifikasi untuk data 1999. Nilai menyajikan statistik deskriptif dari data di setiap cluster.

Kami menamai setiap kelas penawar berdasarkan karakteristik unik yang disampaikan oleh yang sesuai nilai parameter. Cluster pertama adalah penilai awal. Penawar ini hanya mengajukan satu tawaran selama tahap awal lelang, mungkin mencerminkan kesediaan maksimum mereka untuk membayar. Sebuah evaluator menengah hanya berbeda dalam hal mereka tawaran maksimum diajukan di tengah lelang. Ini bisa mencerminkan kedatangan mereka proses atau fakta bahwa mereka mungkin hanya mengamati kemajuan awal lelang dan mendasarkan tawaran mereka atas tindakan peserta lelang lainnya.

Kedua strategi menunjukkan bahwa penawar berpikir mereka dapat menilai nilai pasar sebenarnya dari barang yang dilelang dan mencoba menawar jumlah itu lebih awal untuk menang. Jika hipotesis mereka benar, kami berharap mereka membayar lebih sedikit daripada pemenang lainnya. Di sisi lain, mereka mungkin mengambil risiko menawar lebih dari yang dibutuhkan untuk menang. Evaluator meminimalkan biaya waktu pemantauan lelang. Meskipun mereka mungkin membayar lebih dari pemenang lainnya, mereka mendapatkan premi penghindaran risiko dengan meminimalkan kemungkinan harga dari lelang.

Para oportunis di kolom ketiga adalah penawar yang terlambat. Sementara terkait penembak jitu dalam lelang eBay unit tunggal (Roth dan Ockenfels 2002), oportunis berbeda dari penembak jitu karena keberadaan

dari periode pergi-pergi-pergi dalam lelang Yankee. Selain itu, karena ruang strategis yang lebih besar dalam lelang multiunit (dalam bentuk beberapa slot pemenang potensial), gagasan tentang penawaran menit terakhir (Roth dan Ockenfels 2002) perlu diperluas ke gagasan kita tentang penawaran yang terlambat. Kolom keempat dalam data 1999 sesuai dengan apa yang kita sebut kelas penawar sip-and-dippers. Penawar ini biasanya mengajukan dua penawaran. Mereka menawar sekali di awal pelelangan, jelas untuk menetapkan prioritas waktu mereka8 dan mungkin untuk menilai persaingan. Mereka kemudian merevisi

tawaran hanya menjelang akhir lelang. Penawar ini berperilaku strategis. Mereka mengeluarkan sedikit biaya waktu, tetapi mereka memasuki pelelangan lebih awal untuk memegang prioritas waktu. Perhatikan bahwa perilaku seperti itu hanya praktis di lingkungan online.

Kolom terakhir sesuai dengan penawaran partisipatif (yaitu, penawaran ratchet atau penawaran pejalan kaki). Penawar ini menawar sepanjang lelang dan ditandai dengan masuk lebih awal dan keluar terlambat. Kami berhipotesis bahwa mereka mendapatkan kepuasan dari proses penawaran dan partisipasi. Karena penawar partisipatif mengeluarkan biaya pemantauan yang tinggi dan tidak pernah menawar lebih dari persyaratan minimum, mereka harus mengekstraksi surplus yang jauh lebih banyak daripada kelas lainnya. Jumlah revisi tawaran yang tinggi juga dapat menangkap sinyal eksogen tentang tingkat persaingan lelang. Wilcox (2000) menjelaskan penawaran terlambat di eBay menggunakan gagasan ini, menyiratkan bahwa penawar merevisi penilaian mereka sebagai akibat dari tawaran lain dalam lelang. Ini menyiratkan pengaturan nilai umum (seperti untuk barang antik) tetapi gagal menjelaskan prevalensi penawaran terlambat dalam pengaturan nilai pribadi lainnya yang jelas (seperti dalam kumpulan data kami dan studi komputer Roth dan Ockenfels).

Meskipun perilaku penawaran partisipatif harus menghasilkan surplus tertinggi yang diharapkan (karena biaya pemantauannya yang tinggi), baris terakhir dari Tabel 4 menunjukkan bahwa hal itu menarik sedikitnya jumlah penawar. Menariknya, rata-rata peserta hanya mengajukan satu tawaran lebih banyak daripada sip-and-dippers. Tingkat NOB yang relatif rendah menandakan bahwa para peserta sangat menghargai waktu mereka. Teknologi apa pun yang dapat mengurangi biaya pemantauan dan penawaran peserta cenderung membuat proses lelang lebih menarik bagi mereka dan akan menghasilkan manfaat yang lebih tinggi bagi juru lelang.

Secara keseluruhan, Tabel 4 menunjukkan bahwa semua cluster memiliki data yang relatif memuncak untuk jumlah tawaran.9 Juga nilai skewness serupa dalam ukuran dan arah untuk cluster yang mungkin terkait. Misalnya, mean dan standar deviasi untuk NOB serupa untuk evaluator awal dan menengah.

Namun, mean dan standar deviasi untuk waktu penawaran pertama dan terakhir berbeda secara signifikan untuk kedua klaster ini. Karena nilai kurtosis menunjukkan data yang relatif memuncak dan kemiringannya memiliki urutan yang sama, harus ada pemisahan yang signifikan antara evaluator awal dan menengah di setidaknya dua dari tiga dimensi.

Tabel 5 menunjukkan klasifikasi data penawaran untuk tahun 2000. Perilaku penawaran konsisten dengan perilaku tahun 1999, meskipun pergeseran halus dalam strategi penawar telah terjadi. Pada tahun 2000, empat kelas memiliki karakteristik penawaran yang sama dengan yang ada pada dataset 1999: evaluator (hanya awal untuk tahun 2000), partisipan, oportunis, dan sip-and-dippers. Namun, kelas penawar baru yang berbeda telah muncul. Penawar di kelas ini rata-rata 15 revisi tawaran per lelang. Mereka juga memiliki fitur masuk awal dan keluar terlambat. Dengan melacak penawar ini di halaman HTML penawaran asli, kami menemukan bahwa mereka menggunakan agen penawaran otomatis yang disediakan oleh juru lelang. Saat menggunakan agen penawaran untuk lelang Yankee, penawar menentukan harga maksimumnya.

Agen secara otomatis merevisi tawaran penawar jika orang lain mengunggulinya, hingga harga mencapai maksimum yang ditentukan. Strategi ini mirip dengan penawaran partisipatif kecuali biaya penawarannya minimal. Agaknya, penawar dengan biaya partisipasi tinggi menggunakannya. Tidak ada agen penawaran pada tahun 1999. Juga, ingatlah bahwa analisis kami mengungkapkan bahwa penawar tidak suka secara aktif merevisi penawaran mereka. Dengan demikian, pelaksanaan penawaran berbasis agen merupakan keputusan yang baik dari pihak juru lelang. Apakah keputusan ini karena tekanan persaingan (dari eBay) atau perhatian terhadap perilaku pengguna tidak jelas. Menariknya, penawar terus membedakan diri mereka berdasarkan biaya masuk, keluar, dan penawaran mereka. Memang, kesamaan antara kelas 1999 dan 2000 mencerminkan stabilitas yang luar biasa. Satu-satunya kelas baru di tahun 2000 (kelas agen) dihasilkan dari kemajuan teknologi. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan klasifikasi kami mengidentifikasi keteraturan empiris dan bahwa TOE, TOX, dan NOB menentukan segmen mikro yang stabil dari penawar

Evaluator menengah—penawar yang masuk pada tengah pelelangan — tidak ada di tahun 2000 Himpunan data. Statistik deskriptif untuk awal evaluator cukup mirip pada tahun 1999 dan 2000, membuat kami percaya bahwa pengelompokan tidak hanya mengumpulkan evaluator awal dan menengah. Kita percaya bahwa ada dua faktor yang mendasari hilangnya evaluator menengah:

(1) Penawar mempelajari pentingnya penawaran awal untuk mendapatkan prioritas waktu. Jadi, mereka mulai menawar lebih awal untuk meningkatkan peluang mereka menang dengan satu tawaran. Hasil ini adalah terlihat di sel kiri atas Tabel 6, di mana evaluator menengah memiliki nilai yang jauh lebih tinggi persentase kemenangan dari evaluator awal. Perhatikan bahwa prioritas waktu lebih penting untuk evaluator dan sip-and-dippers karena mereka membuat tawaran yang relatif lebih sedikit.

(2) Penawar telah meningkat dalam memperkirakan tawaran mereka pada tahap awal lelang. (Seperti yang kami tunjukkan di bagian selanjutnya, evaluator menengah tampaknya menawar lebih tinggi mungkin dipengaruhi oleh lebih tinggi persyaratan tawaran minimum nanti di lelang —daripada evaluator awal.)

Analisis Hasil dari Persentase Kemenangan Kami pertama-tama menentukan apakah strateginya berbeda dalam persentase kemenangan yang mereka hasilkan untuk mereka pengadopsi. Untuk melakukannya, kami menguji hipotesis berikut: menggunakan ANOVA faktor tunggal dengan lima level mewakili berbagai jenis penawar.

H1: Semua kelas penawaran memiliki kesamaan kemungkinan menang, seperti yang tercermin dalam proporsi pemenang versus pecundang.

Tabel 6 dan 7 menampilkan hasil ringkasan dari tes ANOVA selama dua tahun. yang signifikan Nilai-F menunjukkan bahwa kita dapat menolak hipotesis nol kesetaraan persentase kemenangan rata-rata

antara kelas penawar yang berbeda untuk kedua tahun. Selanjutnya, untuk membandingkan strategi penawaran satu sama lain, kami melakukan hipotesis berpasangan tes tentang perbedaan antara menang proporsi. Untuk mengatasi "masalah -inflasi terkait dengan perbandingan berpasangan, kami menggunakan penyesuaian Bonferroni untuk menjaga eksperimen tetap luas tingkat kesalahan ke tingkat yang sama dengan 0,05. Ini penyesuaian mensyaratkan bahwa "-level be . yang dapat diterima" dibagi dengan jumlah perbandingan yang kita inginkan ntuk membuat—dalam kasus kami 10. Jadi, kami menganggap sebuah uji statistik menjadi signifikan jika nilai p terkait kurang dari 0,005.

Tabel 8 dan 9 merangkum hasil dari uji hipotesis untuk tahun 1999 dan 2000 masing-masing. Jumlah positif menyiratkan bahwa kelas baris memiliki proporsi pemenang rata-rata lebih tinggi daripada kelas kolom; jumlah yang lebih rendah menyiratkan proporsi yang lebih rendah.

Statistik uji ditandai dengan tanda bintang menunjukkan bahwa mereka signifikan pada Bonferroniaadjusted keseluruhan "-tingkat 0,05. Persentase kemenangan rata-rata menunjukkan apa sebagian kecil dari strategi penawaran tertentu menghasilkan menang. Oportunis dan sip-and-dippers memiliki proporsi kemenangan yang jauh lebih tinggi daripada peserta, evaluator, dan penawar agen. Ini hasil mencerminkan bahwa oportunis dan sip-anddippers umumnya lebih bersemangat untuk menang. Boleh jadi menarik untuk dilihat, oleh karena itu, apakah mereka bersedia membayar harga yang lebih tinggi dalam lelang. Evaluator, partisipan, dan penawar agen cenderung untuk lebih berhati-hati. Misalnya, penawar agen dan sebagian besar peserta hanya menawar minimum peningkatan yang diperlukan setiap kali. Evaluator memperkirakan nilai untuk produk, ajukan tawaran yang mencerminkan penilaian mereka, dan tidak memperbarui penawaran. Penawar agen menggunakan agen penawaran untuk memfasilitasi penawaran otomatis hingga mencapai penawaran tertinggi yang telah ditentukan. Strateginya diadopsi oleh penawar ini kurang fokus pada menang daripada penawar yang terlambat dan banyak lagi fokus untuk tetap berada dalam anggaran. Mereka diarahkan untuk memaksimalkan surplus.